

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-070546

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

A63F 13/00

(21)Application number : 10-254663

(71)Applicant : SQUARE CO LTD

(22)Date of filing : 26.08.1998

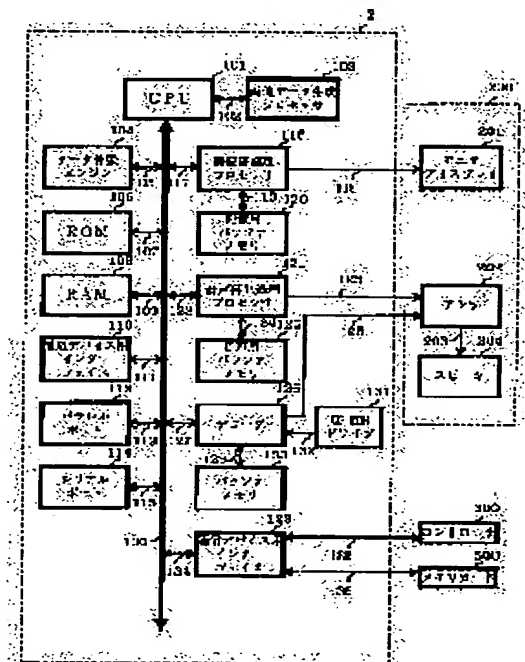
(72)Inventor : TOKITA TAKASHI
OKAJIMA HIROKI
NAKABASHI ATSUSHI
FUKUSHIMA MITSUTERU
TOZAWA KAZUTOSHI

(54) GAME DEVICE, REPLAY METHOD OF GAME AND INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce the movement of an operation body by means of the operation of a player without increasing a data quantity to be recorded by providing a recording means for recording operation information for operating the operation body time sequentially and enabling replaying the operation of the operation body based on operation information which is recorded time sequentially.

SOLUTION: When a memory card 500 is set in the game machine main body 2 of a family game machine, data stored in it is read by the designation of a CPU 101 and stored in a RAM 108 with a communication device interface 133. Then, operation input information of the player with respect to one's own vehicle immediately after starting a race game is recorded in recording data I and succeeding information is recorded in recording data II. In this way, input information is stored in recording data which is made to correspond to a passage time during the race, recording data stored in a recording data area are transferred into a reproducing data area and an opposite vehicle is made to run through the use of data of reproducing data area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.11.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Game equipment characterized by having an actuation information record means to record serially the actuation information which operates an actuation object, and the Replay means which carries out Replay of the actuation of said actuation object based on the actuation information serially recorded by said actuation information record means.

[Claim 2] The game equipment carry out having an actuation information reception means receive actuation information, the actuation information record means which record serially the actuation information which received with said actuation information reception means, and the Replay means which carry out Replay of the actuation of said actuation object based on the actuation information serially recorded by said actuation information record means as the description.

[Claim 3] An actuation information reception means to receive actuation information, and the actuation information record means which records serially the actuation information received with said actuation information reception means on the storage region, An actuation information shunting means to make the actuation information currently serially recorded on the storage region by said actuation information record means shunt to other storage regions, Game equipment characterized by having the Replay means which carries out Replay of the actuation of said actuation object based on the actuation information shunted to other storage regions with said actuation information shunting means.

[Claim 4] The 1st process which receives actuation information, and the 2nd process which records serially the actuation information received at said 1st process on a storage region, The Replay approach of the game characterized by including the 3rd process which generates the present indicative data of an actuation object according to the actuation information received at said 1st process, and the 4th process which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information recorded serially at said 2nd process.

[Claim 5] The 1st process which receives actuation information, and the 2nd process which records serially the actuation information received at said 1st process on a storage region one by one, The 3rd process which generates the current indicative data of an actuation object according to the actuation information received at said 1st process, The Replay

approach of the game characterized by including the 4th process which chooses necessary actuation information from two or more actuation information serially recorded at said 2nd process, and the 5th process which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information chosen at said 4th process.

- 5 [Claim 6] The 1st procedure of receiving actuation information, and the 2nd procedure which records serially the actuation information received in said 1st procedure on a storage region, The 3rd procedure which generates the current indicative data of an actuation object according to the actuation information received in said 1st procedure, The information record medium which recorded the program for performing the 4th procedure which
10 generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information recorded serially in said 2nd procedure and in which machine read is possible.
[Claim 7] The 1st procedure of receiving actuation information, and the 2nd procedure which records serially the actuation information received in said 1st procedure on a storage region one by one, The 3rd procedure which generates the current indicative data of an
15 actuation object according to the actuation information received in said 1st procedure, The 4th procedure which chooses necessary actuation information from two or more actuation information serially recorded in said 2nd procedure, The information record medium which recorded the program for performing the 5th procedure which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information chosen in said 4th
20 procedure and in which machine read is possible.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

25 [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the information record medium which recorded the Replay approach of the game equipment in which Replay based on actuation information is possible, and a game, and the program of Replay.

[0002]

30 [Background of the Invention] In recent years, with the improvement in the technical force of high-performance-izing of game equipment and a game program, actuation of a player is received on real time and the game made to reflect in a motion of the actuation object displayed on a screen is offered variously. It is made to compete with the actuation object which a player operates an actuation object and a computer operates on a virtual space also
35 in these game equipment in the field of the stadium arranged in false, and the so-called ball-race game which vies in other players and ranking, or a time has won broad popularity.

[0003]

[Description of the Prior Art] In such a ball-race game, that with which the vehicle (henceforth, self-vehicle PC) which is the actuation object which a player operates, and the
40 vehicle (the following, an enemy car EC) which is the actuation object which a computer

operates compete on the course arranged to the virtual space is common. While the self-vehicle PC changes the direction of acceleration, moderation, and right and left, it has been the purpose to reach to the point set as goal more quickly than an enemy car EC. It runs based on a certain decided algorithm, a player repeats and plays a game until it can make it run the self-vehicle PC faster than the enemy car EC, and as for the enemy car EC, actuation makes progress in it gradually.

[0004] However, since the actuation technique of a computer did not improve even if actuation of a player improves, when actuation of a player improved, it was difficult to urge the game play which could win easily, consequently could not raise tonus and whenever [agitation] even if it ran a race with the enemy car EC, but was continued. Therefore, the ball-race game which the vehicle which the player itself operated is made to appear as an enemy car EC, and enabled it to compete is supplied variously. That is, when it leaves the contents of play actuation of a player and a player plays a ball-race game next using the data, it can compete by making the vehicle which the player operated last time appear as an enemy car EC.

[0005] Since an enemy car EC becomes strong according to it when an enemy car EC runs based on the contents of actuation of a player, and a player carries out progress of ball-race game actuation, a player can perform the enemy car EC and competition in which ability was equal. In such a ball-race game, although it leaves the contents of play progress of a player, the coordinate data of the self-vehicle PC in a virtual space which is a location absolutely was recorded serially.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the self-vehicle PC performs actuation other than migration (for example, while the self-vehicle PC changes the sense, when it moves) and only the coordinate data is recorded, even if it can perform reappearance of migration, it cannot reproduce modification of the sense. Therefore, in addition to the coordinate data, the data in which the direction it has turned [direction] to the self-vehicle PC is shown also needed to be recorded. Furthermore, when the self-vehicle PC is made to carry out a sudden stop, applying brakes, **** soars as a visual effect or the sound effect against which a wheel and a road surface rub sounds, the information that **** soared, and the information that the sound effect against which a wheel and a road surface rub sounded are needed. Therefore, in order for the amount of the data to record to increase and to leave the contents of play progress, the big memory area was required.

[0007]

[Objects of the Invention] The purpose of this invention is to offer the Replay approach of game equipment and a game and information record medium which can reproduce a motion of the actuation object by actuation of a player, without making the amount of data to record increase.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order solve the technical problem which mentioned

above and to attain the purpose, game equipment according to claim 1 constitutes so that it may have an actuation information record means record serially the actuation information which operates an actuation object, and the Replay means which carry out Replay of the actuation of said actuation object based on the actuation information serially recorded by
5 said actuation information record means. According to this game equipment, the actuation information which operates an actuation object is recorded serially, and Replay can be performed based on the actuation information recorded serially. Since the actuation information recorded serially is fixed magnitude, even when an actuation object operates how in a game, it can always perform Replay, without making the amount of data increase.

10 [0009] Game equipment according to claim 2 constitutes so that it may have an actuation information reception means receive actuation information, the actuation information record means which record serially the actuation information which received with said actuation information reception means, and the Replay means which carry out Replay of the actuation of said actuation object based on the actuation information serially recorded
15 by said actuation information record means. When according to this game equipment a player plays a game and makes it operate on an actuation object, that actuation information is recorded serially and Replay can be performed based on the actuation information recorded serially. Since the amount of the actuation information recorded serially is always fixed after receiving, even when performing actuation with a special actuation object, Replay can be performed without making the amount of data to record increase.

20 [0010] An actuation information reception means by which game equipment according to claim 3 receives actuation information, The actuation information record means which records serially the actuation information received with said actuation information reception means on the storage region, An actuation information shunting means to make the actuation information currently serially recorded on the record section by said actuation
25 information reception means shunt to other storage regions, It constitutes so that it may have the Replay means which carries out Replay of the actuation of said actuation object based on the actuation information shunted to other storage regions with said actuation information shunting means. By shunting the actuation information which records that actuation information serially and was recorded still more nearly serially to other storage
30 regions, when according to this game equipment a player plays a game and makes it operate on an actuation object, even when a repeat player plays a game, the actuation information for every play of that can be recorded. Moreover, since Replay can be performed based on the actuation information which has been shunted to other storage
35 regions and which was recorded serially, the contents of a play covering the past several times can be seen by Replay.

[0011] Furthermore, the above-mentioned purpose of this invention is set in the game which manipulates an actuation object according to the actuation input of a player during a game advance according to claim 4. The 1st process which receives actuation information,
40 and the 2nd process which records serially the actuation information received at said 1st process on a storage region, The 3rd process which generates the current indicative data of

an actuation object according to the actuation information received at said 1st process, It is attained by offering the Replay approach of a game and equipment which are characterized by including the 4th process which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information recorded serially at said 2nd process. The 1st process at which the above-mentioned purpose of this invention receives actuation information in a game according to claim 5, The 2nd process which records serially the actuation information received at said 1st process on a storage region one by one, The 3rd process which generates the current indicative data of an actuation object according to the actuation information received at said 1st process, The 4th process which chooses necessary actuation information from two or more actuation information serially recorded at said 2nd process, It is attained by offering the Replay approach of a game and equipment which are characterized by including the 5th process which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information chosen at said 4th process. [0012] Moreover, the above-mentioned purpose of this invention is set in the game which manipulates an actuation object according to the actuation input of a player during a game advance according to claim 6. The 1st procedure of receiving actuation information, and the 2nd procedure which records serially the actuation information received in said 1st procedure on a storage region, The 3rd procedure which generates the current indicative data of an actuation object according to the actuation information received in said 1st procedure, It is attained by making the information record medium which recorded the program for performing the 4th procedure which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information recorded serially in said 2nd procedure and in which machine read is possible read into game equipment. The 1st procedure in which the above-mentioned purpose of this invention receives actuation information in a game according to claim 7, The 2nd procedure which records serially the actuation information received in said 1st procedure on a storage region one by one, The 3rd procedure which generates the current indicative data of an actuation object according to the actuation information received in said 1st procedure, The 4th procedure which chooses necessary actuation information from two or more actuation information serially recorded in said 2nd procedure, It is attained by making the information record medium which recorded the program for performing the 5th procedure which generates the indicative data of the past of an actuation object based on the actuation information chosen in said 4th procedure and in which machine read is possible read into game equipment.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail based on one illustrated example. In addition, the following explanation explains as an example the case where a home video game machine is realized for this invention as a platform.

[0014] (The 1st example) Drawing 1 shows the whole game equipment configuration in the 1st example of this invention. Game equipment 1 was divided roughly and equipped with the body 2 of a game machine which has the main function of game equipment 1, the actuation pad 300 which performs an actuation input in analog to the body 2 of a game

machine, the memory card 500 which stores the game information by the body 2 of a game machine, and the AV (Audio and Visual) output unit 200 which displays the contents of a game by the body 2 of a game machine.

[0015] The body 2 of a game machine performs the output of a video signal and a sound signal to the AV output unit 200 with the program and data which are stored in CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)3. The body 2 of a game machine is equipped with the opening carbon button 12 for opening the disk holder 11 for equipping with CD-ROM3, and the disk holder 11, the power button 13 which performs the enter end of the power source of the body 2 of a game machine, and the reset button 14 which resets the body 2 of a game machine. Moreover, the body 2 of a game machine is equipped with the actuation pad 300 which performs an actuation input in analog or the actuation pad 400 which performs an actuation input in digital one, and the memory card 500 removable. About the circuitry of the body 2 of a game machine, it mentions later in detail.

[0016] CD-ROM3 stores the program which becomes possible [performing the ball-race game realized with the gestalt of this operation]. The disk holder 11 of the body 2 of a game machine is equipped with CD-ROM3. The program stored in CD-ROM3 is performed by the body 2 of a game machine, and the actuation of the game by the input of the actuation pad 300 which performs an actuation input in analog, or the actuation pad 400 which performs an actuation input in digital one of it is attained by performing processing later mentioned according to this program.

[0017] It connects with the body 2 of a game machine through the AV cables 118 and 123, and the AV output unit 200 changes the video signal and sound signal from the body 2 of a game machine into an image and voice, respectively, and shows them to a user.

[0018] Drawing 2 is the block diagram showing the circuitry of the body 2 of a game machine of drawing 1 . The body 2 of a game machine for example CPU () [Central Processing] Unit; A central processing unit 101, the image data generation processor 103, the data elongation engine 104, ROM (Read Only Memory)106 and RAM (Random Access Memory)108, the interface 110 for peripheral devices, A parallel port 112, a serial port 114, the image drawing processing processor 116, the buffer memory 120 for images, the voice regeneration processor 121, the buffer memory 125 for voice, a decoder 126, buffer memory 130, CD-ROM drive 131 And it has the interface 133 for communication link devices.

[0019] CPU101, the data elongation engine 104, ROM106 and RAM108, the interface 110 for peripheral devices, a parallel port 112, a serial port 114, the image drawing processing processor 116, the voice regeneration processor 121, the decoder 126, and the interface 133 for communication link devices are mutually connected through the bus 100.

[0020] CPU101 performs the program of a ball-race game shown in the flow chart which is stored in RAM108, and which is mentioned later. Here, a ball-race game points out what competes with the enemy car EC which is the actuation object which operates the self-vehicle PC whose player is an actuation object, and a computer operates. Moreover, CPU101 makes it run an enemy car EC based on the actuation input data of the player

stored in RAM108. RAM108 is connected with the bus 100 through the bus 109.

[0021] The image data generation processor 103 is a co-processor connected with CPU101 with the local bus 102, in order to mitigate the processing burden of CPU101 in three dimensional graphics, is in parallel with CPU101, and performs the coordinate transformation and light source count by the vector matrix.

[0022] The data elongation engine 104 performs a reverse DCT (Discrete Cosine Transform; discrete cosine transform) operation, and elongates the data compressed from CD-ROM3 by methods, such as JPEG (Joint Photographic Expert Group) which can be read, and MPEG (Moving Picture Expert Group). By performing continuously elongation of the compressed data read from CD-ROM3, processing of the animation by continuation playback of a still picture is attained. The data elongation engine 104 is connected to the bus 100 through the bus 105.

[0023] OS (Operating System) which is a fundamental program for using efficiently each equipment built in the body 2 of a game machine is included in ROM106, and CPU101 reads starting preparation of the body 2 of a game machine, for example, the program data from initialization and CD-ROM3 of RAM108, based on OS, where [first] reset (reset) by the power button 13 or the reset button 14 is performed. ROM106 is connected to the bus 100 through the bus 107.

[0024] The interface 110 for peripheral devices consists of counter ability for performing a time limit, timing adjustment, etc., and an interruption function at the time of input reception from the actuation pad 300 etc. A parallel port 112 is an expansional port in which the two-way communication for parallel data is possible. A serial port 114 is an expansional port in which the two-way communication for serial data is possible. A bus 111 and a parallel port 112 are buses 115, and the interface 110 for peripheral devices is connected to the bus 100 for the bus 113 and the serial port 114, respectively.

[0025] The image drawing processing processor 116 is connected with the buffer memory 120 for images with the local bus 119, and the bus 100 is connected through the bus 117. And it connects with the image display device 201 by uni-directional bus 118 for outputting a video signal. The image drawing processing processor 116 draws the graphic based on the instruction of CPU101 to the buffer memory 120 for images, and outputs the image which drew to it to an image display device 201 through the uni-directional bus 118. The buffer memory 120 for images is the exclusive memory for drawing a graphic, and can display the image which drew here on an image display device 201 as it is.

[0026] The voice regeneration processor 121 is connected with the buffer memory 125 for voice with the local bus 124, and the bus 100 is connected through the bus 122. And it connects with amplifier 202 by uni-directional bus 123 for outputting the sound signal containing music or a sound effect. The voice regeneration processor 121 makes a sound source the ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) data in the buffer memory 125 for voice, and performs playback to a sound signal with the set-up sampling frequency. The reproduced sound signal is sent to amplifier 202 through the uni-directional bus 123, and is reproduced from the loudspeaker 204 connected with amplifier 202 by bus

203.

[0027] CD-ROM drive 131 drives CD-ROM3, and reads the data stored in CD-ROM3. The read data are sent to a decoder 126 through a bus 132. A decoder 126 decodes the sent data, the program and graphical data of CPU101 are minded to the buffer memory 125 for voice, and minds a bus 100 from a bus 127 to RAM108, and transmits ADPCM data. The temporary storage of the data before a transfer is carried out to buffer memory 130 through a local bus 129.

[0028] The interface 133 for communication link devices controls the data transfer between the actuation pad 300 with which the body 2 of a game machine is equipped removable or the actuation pad 400 and a memory card 500, and CPU101. The interface 133 for communication link devices is connected with CPU101 through a bus 100 from a bus 134, and the memory card 500 is connected for the actuation pad 300 or the actuation pad 400 through the bus 136 through the bus 135.

[0029] Drawing 3 (a) and (b) are drawings showing the important section of the actuation pad 300. The actuation pad 300 is an input unit for giving directions to CPU101 by actuation of a player. The actuation pad 300 is equipped with a start button 301, a select button 302, the analog mode switch 303, L rise carbon button 311, L down carbon button 312, L left carbon button 313, the L light button 314, R rise carbon button 321, R down carbon button 322, R left carbon button 323, the R light button 324, the 1st carbon button 331 of left-hand side, the 2nd carbon button 332 of left-hand side, the 1st carbon button 341 of right-hand side, the 2nd carbon button 342 of right-hand side, the left stick 351, and the right stick 352.

[0030] A start button 301 is a carbon button for starting a game. L left carbon button 313 is a carbon button for changing the sense of the vehicle on a course into the left. The L light button 314 is a carbon button for changing the sense of the vehicle on a course into the right. R down carbon button 322 is a carbon button for applying brakes to a vehicle and stopping it. Hereafter, let R down carbon button 322 be the brake carbon button 322. R left carbon button 323 is a carbon button for accelerating a vehicle. Hereafter, let R left carbon button 323 be the accelerator carbon button 323. The 1st carbon button 331 of left-hand side is a carbon button for using the "particulars ability" which can acquire the special effectiveness which a certain fixed time amount and the rate a vehicle runs will not rise, or will not sideslip. Hereafter, let the 1st carbon button 331 of left-hand side be the particulars ability carbon button 331. A select button 302, L rise carbon button 311, L down carbon button 312, R rise carbon button 321, the R light button 324, the 2nd carbon button 332 of left-hand side, the 1st carbon button 341 of right-hand side, the 2nd carbon button 342 of right-hand side, the left stick 351, and the right stick 352 are not used.

[0031] The analog mode switch 303 is a carbon button for the actuation pad 300 to change a function. When a function is changed, the left stick 351 enables it to perform the input of L left carbon button 313 and the L light button 314 in analog. At this time, the actuation pad 300 becomes the following functions.

[0032] A start button 301 is a carbon button for starting a game. The brake carbon button

322 is a carbon button for applying brakes to a vehicle and stopping it. The accelerator carbon button 323 is a carbon button for accelerating a vehicle. The particulars ability carbon button 331 is a carbon button for using the "particulars ability" which can acquire the special effectiveness which a certain fixed time amount and the rate a vehicle runs will not rise, or will not sideslip. If the left stick 351 is leaned to the left, when the sense of the vehicle on a course will be leaned to the left to the right, it is for changing the sense into the right for the sense of the vehicle on a course according to a tilt angle. A select button 302, L rise carbon button 311, L down carbon button 312, L left carbon button 313, the L light button 314, R rise carbon button 321, the R light button 324, the 2nd carbon button 332 of left-hand side, the 1st carbon button 341 of right-hand side, the 2nd carbon button 342 of right-hand side, and the right stick 352 are not used.

[0033] Drawing 4 is drawing showing the important section of the actuation pad 400. The actuation pad 400 is an input unit for giving directions to CPU101 by actuation of a player. The actuation pad 400 is equipped with a start button 401, a select button 402, L rise carbon button 411, L down carbon button 412, L left carbon button 413, the L light button 414, R rise carbon button 421, R down carbon button 422, R left carbon button 423, the R light button 424, the 1st carbon button 431 of left-hand side, the 2nd carbon button 432 of left-hand side, the 1st carbon button 441 of right-hand side, and the 2nd carbon button 442 of right-hand side.

[0034] A start button 401 is a carbon button for starting a game. L left carbon button 413 is a carbon button for changing the sense of the vehicle on a course into the left. The L light button 414 is a carbon button for changing the sense of the vehicle on a course into the right. R down carbon button 422 is a carbon button for applying brakes to a vehicle and stopping it. Hereafter, let R down carbon button 422 be the brake carbon button 422. R left carbon button 423 is a carbon button for accelerating a vehicle. Hereafter, let R left carbon button 423 be the accelerator carbon button 423. The 1st carbon button 431 of left-hand side is a carbon button for using the "particulars ability" which can acquire the special effectiveness which a certain fixed time amount and the rate a vehicle runs will not rise, or will not sideslip. Hereafter, let the 1st carbon button 431 of left-hand side be the particulars ability carbon button 431. A select button 402, L rise carbon button 411, L down carbon button 412, R rise carbon button 421, the R light button 424, the 2nd carbon button 432 of left-hand side, the 1st carbon button 441 of right-hand side, and the 2nd carbon button 442 of right-hand side are not used.

[0035] A memory card 500 is constituted by the flash memory, and can specify and save the data read from the field of the arbitration on RAM108, and CD-ROM3 by CPU101. Moreover, the data stored in the memory card 500 can also be specified and read by CPU101, and the data read through the interface 133 for communication link devices are stored in RAM108.

[0036] Hereafter, it is read from CD-ROM3 and a memory card 500 by CPU101 for a game, and the data stored in RAM108 inside are explained with reference to a drawing.

[0037] Drawing 6 is drawing having shown playback data area 108c in the detail with

record data area 108b which RAM108 has. As shown in this drawing, record data area 108b has record data 108b1-108bn with a header 108b0. The actuation input of the player to the self-vehicle PC immediately after ball-race game initiation is recorded on the record data 108b1. Next, progress of predetermined time amount records actuation input on the record data 108b2. Thus, actuation input is recorded on the record data with which it was matched with elapsed time by the inside of a ball race.

[0038] Playback data area 108c has playback data 108c1-108cn with a header 108c0. Immediately after ball-race initiation, processing which makes it run an enemy car EC based on the playback data 108c1 is performed. When predetermined time amount passes and the next processing is performed, it carries out using the playback data 108c2. Thus, processing which makes it run an enemy car EC is performed using the playback data with which it was matched with elapsed time by the inside of a ball race.

[0039] Thus, record data and playback data can have the same item, the record data stored in record data area 108b when making it run the self-vehicle PC based on the contents of the actuation input recorded on record data can transmit to playback data area 108c, and the same transit as the self-vehicle PC which the player operated can perform by making it run an enemy car EC using the data of playback data area 108c.

[0040] Drawing 10 is drawing showing the example of the game image displayed in the gestalt of this operation. A ball-race course is displayed on a viewing area 1001, and the self-vehicle PC is displayed on a viewing area 1002. Particulars ability gage 1011a is displayed on the icon and viewing area 1011 which express the particulars ability of a vehicle to a viewing area 1010. The number of the convention circumference and the current number of the circumference are displayed on a viewing area 1004. The transit time in every round corresponding to the number of the circumference is displayed on the total time amount after starting transit, and viewing areas 1006 and 1007 by the viewing area 1005. The shortest time amount is displayed on a viewing area 1008 among the total time amount concerning running the number of the convention circumference. The shortest time amount is displayed on a viewing area 1009 among the transit times concerning taking 1 round. The map which reduced the course is displayed on a viewing area 1003, and the self-vehicle PC and an enemy car EC are expressed as a symbol on a map. Looking at these displays, in order for a player to run faster, it performs an actuation input.

[0041] Drawing 11 is drawing showing the example of the game image displayed when the self-vehicle PC and an enemy car EC run to coincidence in the gestalt of this operation. The selected vehicle is displayed on a viewing area 1101, and an enemy car EC is displayed on a viewing area 1102. At this time, the location on the screen of viewing areas 1101 and 1102 changes with the actuation input of a player, and the contents of playback data. A player can run now the number of the convention circumference with running and winning ahead of an enemy car EC faster than before.

[0042] Hereafter, the data which recorded serially the actuation input of a player which operates in this game equipment 1 explain as an example the ball-race game aiming at running faster about the game which can make it run an enemy car EC.

[0043] In addition, the processing which image data generation processors 103 other than CPU101, the interface 110 for peripheral devices, the image drawing processing processor 116, the voice regeneration processor 121, and the interface 133 for communication link devices perform in fact shall also be included in processing which CPU101 performs by the following explanation. Moreover, although the various data stored in CD-ROM3 are read from CD-ROM3 one by one under control of CPU101 according to the advance situation of processing of having followed the program, in fact and it is transmitted to RAM108, the fine explanation about actuation of the transfer to RAM108 of the various data read from CD-ROM3, a decoder 126, and CD-ROM drive 131 is omitted. Moreover, the body 2 of a game machine shall be equipped with the actuation pad 300.

[0044] When performing a ball-race game, after a player operates the opening carbon button 12, opens the disk holder 11 and equips CD-ROM drive 131 of game equipment 1 with CD-ROM3, it closes the disk holder 11. If the depression of the reset button 14 is carried out when a player pushes a power button 13, and a power source is turned ON from OFF in this condition or the power source is turned on, based on OS, the program of a ball-race game will be read into program field 108a of RAM108 from CD-ROM3, and the processing shown in drawing 24 from drawing 21 will be started.

[0045] In processing by the program of a ball-race game, first, the data about a game are read from CD-ROM3, and it stores in RAM108 (step S101). RAM108 has program field 108a, record data area 108b, playback data area 108c, 108d of course data areas, vehicle data area 108e, 108f of other data areas etc., etc., as shown in drawing 5.

[0046] The coordinate data showing the road surface on the virtual space which constitutes the course of a ball-race game, the graphic of a building, and the location in those virtual spaces is stored in 108d of course data areas. The graphical data of the self-vehicle PC and an enemy car EC, the coordinate data in a virtual space, etc. are stored in a vehicle data area. In addition, the coordinate data of the view in virtual spaces other than course data and vehicle data, the data of the alphabetic character displayed into a game, etc. are stored in a data area.

[0047] The thing about transit, such as a rate of a vehicle and migration length calculation, and graphical data are stored in vehicle data area 108e. The vehicle engine-performance table 1401 and the particulars ability table 1501 are one of things about transit of a vehicle, for example. Drawing 14 is drawing showing the vehicle engine-performance table 1401. As shown in drawing, as an item registered into the vehicle engine-performance table 1401, there are an "acceleration value", the "moderation value 1", the "moderation value 2", "rate maximum", a "cornering value", and a "grip value."

[0048] An "acceleration value" is a numeric value which shows the acceleration engine performance of a vehicle when the accelerator carbon button 323 is pushed. "Deceleration 1" is a numeric value which shows the rate at which "deceleration 2" slows down the brake performance of a vehicle when the brake carbon button 322 is pushed when the accelerator carbon button 323 and the brake carbon button 322 are not pushed. "Acceleration", "deceleration 1", and "deceleration 2" are used at the time of a rate and migration length

calculation. "Rate maximum" is a upper limit of a rate which goes up when the accelerator carbon button 323 is pushed, and when rate calculation is performed based on "acceleration", processing is performed so that this value may not be exceeded. A "cornering value" is a numeric value used when the turnability of a vehicle is shown, actuation with the Lleft key 313, the Lright key 314, or the left stick 351 is performed and the sense of a vehicle is changed. A "grip value" is a numeric value which shows the grip engine performance of a vehicle and is used for the rate of a vehicle at the time of acceleration or moderation, and migration length calculation. As shown in drawing, the vehicle engine-performance table is set up for every classification of a vehicle, for example, the vehicle engine-performance table 1401 and a vehicle 2 correspond to the vehicle engine-performance table 1402, a vehicle 3 corresponds to the vehicle engine-performance table 1403, and a vehicle 1 is read into vehicle data area 108e, respectively. At this time, transit of the self-vehicle PC in a game and an enemy car EC is performed with reference to this vehicle engine-performance table.

[0049] With the gestalt of this operation, since width of face is given to an actuation input, particulars ability can be used by carrying out the depression of the particulars ability carbon button 331. Particulars ability has the jump which it is the predetermined effectiveness which can be attached in a vehicle of influencing transit, for example, accelerates at once to 120% of full speed, and the turbo it can run at the rate fixed time, the grip of a vehicle no longer sliding on a fixed time amount road surface, and a vehicle fly fixed time amount sky, and stops influencing of a road surface. Drawing 15 is drawing showing a particulars ability table. As shown in this drawing, as an item registered into the particulars ability table 1501, there are "use improper time amount" and "effectiveness duration."

[0050] Bar 1011b in particulars ability gage 1011a displayed on a viewing area 1011 is extended to the edge of particulars ability gage 1011a according to the elapsed time in a ball race. "Use improper time amount" is a numeric value which shows the rate at which bar 1011b is extended. When bar 1011b is extended to the edge of particulars ability gage 1011a, particulars ability can be used if the depression of the particulars ability carbon button 331 is carried out. Once it uses particulars ability, bar 1011b in particulars ability gage 1011a will be in the shortest condition same with the time of ball-race game initiation, and will be again extended according to elapsed time. "Effectiveness duration" is a numeric value which shows the time amount which the effectiveness continues, when particulars ability is used.

[0051] In addition, there are the transit information table 1601 which records the selected vehicle and particulars ability as what is stored in 108f of data areas, the actuation information buffer 1701 which carries out the temporary storage of the actuation information, and is used for transit of a vehicle, and a time amount table 1801 which clocks the passage of time in a game. Drawing 16 is drawing showing the transit information table 1601. As shown in drawing, as an item registered into the transit information table 1601, there are "vehicle information", "particulars ability information", a "location", a "direction",

a "rate", and the "number of the circumference."

[0052] "Vehicle information" is an item for referring to a vehicle engine-performance table. When being set up here so that the vehicle engine-performance table 1401 may be referred to, the rate at the time of transit and calculation of migration length are performed based on the vehicle engine-performance table 1401. "Particulars ability information" is an item for referring to a particulars ability table. Here, here either a turbo, a grip or a jump is set up, and the rate and migration length calculation according to the particulars ability are performed. Moreover, the time check in a game is performed according to the time amount set up. A "location", a "direction", and a "rate" are the items for recording the condition of vehicles, such as a rate, migration length, etc. which were computed, and the present location of the self-vehicle PC on a course and an enemy car EC and the direction turned to correspond in a "location" and the "direction." The "rate" has memorized the rate in front of the vehicle, and is used in a rate and migration length calculation, and the calculation result is recorded here again. "The number of the circumference" will end a ball race, if the number with which the vehicle went the course around is shown and this value of the self-vehicle PC reaches the number of the convention circumference. It enables it to set up such a transit information table for every vehicle which runs a course, and to control the condition according to an individual.

[0053] Drawing 17 is drawing showing the actuation information buffer 1701. The temporary storage of the input data from the actuation pad 300 or the data of playback data area 108c is carried out, and they is used for the actuation information buffer 1701 by the processing at the time of transit of a vehicle. As shown in the actuation information buffer 1701, there are "transit information table information", an "analog input flag", "digital information", "analog information", an "accelerator flag", a "brake flag", a "particulars ability flag", and a "pointer" in the item of the actuation information buffer 1701. "Digital information" consists of an item of a "left flag" and a "right flag" still more finely.

[0054] "Transit information table information" is an item for referring to a transit information table. When being set up here so that the transit information table 1601 may be referred to, based on the transit information table 1601, direction modification, a rate and migration length calculation, and repositioning by the calculation result are performed, and a result is stored in the transit information table 1601. It is a flag for distinguishing whether direction directions of a vehicle were performed by the digital input, and whether the "analog input flag" was performed by the analog input. When an actuation input is a digital input, when it is an analog input, it is set to "1" to "0." The "left flag" of "digital information" is a flag with which a "right flag" is used when the direction directions to the right are performed by the Lright key 314, when the direction directions to the left are performed by the Lleft key 313 which is a digital input. "Analog information" is a variable used when direction directions are performed by the left stick 351 by the analog input. An "accelerator flag" is a flag set to "1", when the accelerator carbon button 323 and a "brake flag" support to the brake carbon button 322, the "particulars ability flag" supports the particulars ability carbon button 331 and a carbon button is pushed. Thus, these items can

respond also to the actuation input of performing the direction directions to the right, supporting the actuation input about transit of the vehicle in a game, for example, pushing the accelerator carbon button 323. Moreover, a "pointer" is a pointer variable used when performing storing or ejection of the data to record data area 108b and playback data area 108c.

[0055] Drawing 18 is drawing showing the time amount table 1801. The time amount table 1801 is used for the time check of the total time amount after starting the transit displayed on a viewing area 1005, and the time amount in every round corresponding to the number of the circumference displayed on viewing areas 1006 and 1007. As shown in this drawing, as an item registered into the time amount table 1801, there are "total time amount" and "circumference time amount." "Circumference time amount" consists of an item of "the 1st round" and the "2nd round" still more finely.

[0056] "The total time amount" is expressed with the variable which shows the time amount which has passed after starting the ball race, and shows time amount. "Circumference time amount" is expressed with the variable which shows the time amount concerning carrying out a course 1 round, and shows time amount. The item of the "1st round" of "circumference time amount" and the "2nd round" supports the number of the circumference, at the time of the 1st round, "circumference time amount" and "1st round", it is "circumference time amount" and the "2nd round" at the time of the 2nd round, and the time check of time amount is performed.

[0057] If reading of data is completed, the display of a title screen and the display of a demonstration screen will be repeated by turns until there is an input by the start button 301 (step S102). When there is an input of a start button 301, the display of (step S103), a title screen, or a demonstration screen is interrupted, and it progresses to a setup of the vehicle of step S104.

[0058] At step S104, some players choose one set from two or more kinds of vehicles set up on the vehicle engine-performance table. Selection of a vehicle sets up the data indicating the vehicle engine-performance table matched with the vehicle chosen as the "vehicle information" on a transit information table.

[0059] At the following step S105, a player chooses one for the particulars ability attached in the vehicle chosen at step S104 from three kinds of particulars ability set up on the particulars ability table 1501. Selection of particulars ability sets up the data indicating the particulars ability chosen as the "particulars ability information" on a transit information table.

[0060] At step S106, a player chooses any one from the transit courses which have two or more kinds. If a course is chosen, the data is read from CD-ROM3, and it stores in course data area 108c of RAM108. Drawing 12 is drawing showing the example of the course stored in course data area 108c. A course is shown in this drawing on a virtual space. The view is set as fixed distance from the vehicle, and when a player operates a vehicle and runs a course top, the image seen from the view copies it out on an image display device 201. Moreover, apart from such graphical data, there are also data about the condition of a road

surface for a vehicle to run, an inclination, and the difference of elevation. Drawing 13 is drawing showing the example of the road surface information on a course. As the information on a course is shown in drawing, the course information 1301 and the course information 1302 are matched. The course information 1301 is graphical data and the course information 1302 is road surface data. As shown in the course information 1302, a course is divided into the block of a fixed partition and has road surface information. Transit of a vehicle is performed based on the road surface information on a block that a vehicle is located. There are a penetration failure, coefficient of friction, etc. in road surface information, and it is used for the rate of a vehicle, and migration length calculation.

[0061] At the following step S107, the playback data of the course chosen at step S106 distinguish whether it is recorded on the memory card 500. When were recorded and it distinguishes, it progresses to (step S107; Yes) and step S108.

[0062] At step S108, the data of the memory card 500 corresponding to the course chosen at step S106 are read to playback data area 108c. Drawing 9 is drawing showing the data flow of RAM108 and a memory card 500. As shown in this drawing, the data of course a playback data area 500a are read, and the course chosen at step S106 and the playback data area currently recorded on the memory card 500 are stored in playback data area 108c, as shown in 902, when it is matched mutually, for example, Course a is chosen at step S106. 903, 904, and 905 show data flow when Course b, Course c, and Course m are chosen, respectively. Thus, a setup for making it run to an enemy car EC based on the header 108c0 contained in playback data read from the memory card 500 is performed. Drawing 7 is drawing showing in a detail the header 108b0 which has structure equivalent to a header 108c0. As shown in this drawing, as an item registered into the header 108c0, there are "vehicle information", "particulars ability information", "fastest total time amount", and "fastest circumference time amount."

[0063] The "vehicle information" and the "particulars ability information" on a header 108c0 are equivalent to the "vehicle information" and the "particulars ability information" on a transit information table, and the vehicle chosen when a player played before, and the data indicating particulars ability are stored. When using the transit information table 1602 for transit of an enemy car EC at this time, the "vehicle information" and the "particulars ability information" on a header 108c0 are set as that corresponding item. "The fastest total time amount" is the variable expressed with time amount, and the shortest time amount is stored among the time amount concerning going the number course of the convention circumference around. The "fastest circumference time amount" is the variable expressed with time amount, and the shortest time amount is stored among the time amount concerning carrying out a course 1 round. Based on "the fastest total time amount" and the "fastest circumference time amount", a display is performed to a viewing area 1008 and a viewing area 1009 by the inside of a game.

[0064] At step S109, transit with the vehicle and course which the player chose is processed. Processing of transit is explained later. Whenever it runs 1 round, the time amount concerning the number of the convention circumference running at step S109 and the taken

time amount are expressed as the following step S110. A display is performed based on the time amount table 1801. A player can know fast [how much] the result of its game could be seen here and he has run compared with the last play result. Termination of a result display performs the display of return, a demonstration screen, and a title screen to step S102.

[0065] Next, ball-race processing of step S109 is explained using drawing 22 . First, at step S201, processing for starting a ball-race game is performed. first, a time check set 0 as the item of the "1st round" of the "total time amount" of the time amount table 1801, and "circumference time amount", and the "2nd round", and concerning particulars ability -- it prepares. Next, the initial valve position at the time of ball-race initiation of the self-vehicle PC and an enemy car EC, a direction, a rate, and the number of the circumference are set as each item of a transit information table. Furthermore, after setting the value indicating the record data 108b1 of record data area 108b as the "pointer" of the actuation information buffer 1701, a display is changed to the game image shown at drawing 10 .

[0066] At step S202, the actuation input from the actuation pad 300 with which the body 2 of a game machine was equipped is received, and it stores in the actuation information buffer 1701. The processing which receives an actuation input is explained using drawing 27 . First, at step S301, 0 is set as each item except the "pointer" of the actuation information buffer 1701 which carries out the temporary storage of the inputted operator guidance.

[0067] At the following step S302, the direction directions to right and left are distinguishing whether it is a digital input. When it distinguishes that it was a digital input, it progresses to (step S302; Yes) and step S303, and it distinguishes whether the Lleft key 313 is pressed. When were pushed and it distinguishes, "1" is set as the "left flag" of (step S303; Yes) and the actuation information buffer 1701. At the following step S305, it distinguishes whether the Lright key 314 is pressed. When were pushed and it distinguishes, it progresses to (step S305; Yes) and step S306, and "1" is set as the "right flag" of the actuation information buffer 1701.

[0068] When it was not a digital input and is distinguished at step S302, it progresses to step S307 and distinguishes whether it is an analog input. When it was not an analog input and distinguishes, it is regarded as that by which (step S307; No) and the body 2 of a game machine are not equipped with the actuation pad, and registration of an actuation input is ended. When it distinguishes that it is an analog input, it progresses to (step S307; Yes) and step S308, and "1" is set as an "analog input flag." At step S309, the value according to the tilt angle of the left stick 351 is set as "analog information."

[0069] At step S310, it distinguishes whether the accelerator carbon button 323 is pushed. When were pushed and it distinguishes, it progresses to (step S310; Yes) and step S311, and 1 is set as an "accelerator flag." At step S312, when it distinguished whether the brake carbon button 322 would be pushed, and were pushed and it distinguishes, it progresses to (step S312; Yes) and step S313, and 1 is set as a "brake flag." At step S314, when whether the particulars ability carbon button 331 is pushed distinguished, and were pushed and it

distinguishes, it progresses to (step S314; Yes) and step S315, and 1 is set as a "particulars ability flag."

[0070] Thus, if all the data about actuation of the vehicle of a player are stored in the actuation information buffer 1701 at step S202, at the following step S203, it will distinguish whether the ball-race game is halted. A start button 301 can perform discharge of a halt of a ball-race game, and a halt. When it was halted and distinguishes, it progresses to (step S203; Yes) and step S214. When it was not a halt and distinguishes, it progresses to (step S203; No) and step S204.

[0071] At step S204, after adding a value to the "pointer" of the actuation information buffer 1701, the contents of the actuation information buffer 1701 are recorded on the record data of record data area 108b to which a "pointer" points. Drawing 8 is drawing showing in a detail the record data 108b1 contained in record data area 108b. When addition is performed to a pointer at step S204 at this time, for example, when a "pointer" points to the record data 108b1 of stored data field 108b, it comes to point to the record data 108b2. Record data have structure as shown in drawing, and the contents except the "transit information table information" and "BOINTA" of the actuation information buffer 1701 are recorded at step S204. Moreover, the data indicating the transit information table 1601 of the self-vehicle PC are set as "transit information table information" here.

[0072] At step S205, migration processing of a vehicle is performed based on the contents of the actuation information buffer. Migration processing is performed to the transit information table to which "transit information table information" points. Since the data which point to the transit information table 1601 of the self-vehicle PC at step S204 are set up at this time, migration of the self-vehicle PC is performed. Explanation of step S205 which moves in the self-vehicle PC is given using drawing 24 .

[0073] A bottom type is a formula used for calculation of the rate of the self-vehicle PC at step S205. When y and width of face are expressed with x and depth is expressed with z for the height in a virtual space, a vehicle runs a x-z flat-surface top. At this time, the movement magnitude on a x-z flat surface is computed using a bottom type, and processing which runs by adding to the current coordinate of a vehicle is performed.

[Equation 1]

Upper type Vnew It is the rate to compute. Computed Vnew It is recorded on the "rate" of a transit information table, and is used at the time of the next count. Vold Vnew which is recorded on the "rate" of a transit information table and which was computed last time it is -- V -- Vold It carries out adjustable [of the value] by acceleration or moderation. mu is coefficient of friction and is a numeric value drawn from the "grip engine performance" of a vehicle engine-performance table, and the road surface information on a course. Count of an upper type is performed about a x axis and the z-axis, a result is added to the "location" of the transit information table which is the current position of a vehicle, and transit processing of a vehicle is performed. According to such a formula, transit processing of the vehicle which inertia works with coefficient of friction mu, and has a sense of reality more is possible.

[0074] At step S401, it is distinguishing whether the "analog input flag" of the actuation information buffer 1701 is 1. Since direction directions are performed by (step S401; Yes) and the analog input when it is distinguished that an "analog input flag" is 1, it progresses to step S402, and a direction is changed based on "analog information." Step S402 is changed with reference to the "direction" of the transit information table 1601 to which the "transit information table information" on the actuation information buffer 1701 points. The actuation information on the left stick 351 sent to CPU101 through the interface 133 for communication link devices is the numeric value of 0 to 255, and when 0 to 127 is the left and 128-255 are the direction directions to the right, the left stick 351 is greatly leaned, so that a numeric value is large. Based on this numeric value and a "cornering value", the rate which changes the direction of the self-vehicle PC and an enemy car EC is changed.

[0075] Drawing 19 is drawing showing modification of a direction. The sense when, as for the sense current in 1901 and 1901a, a direction is changed into the left, and 1901b show the sense when a direction is changed into the right. At step S404, as shown in 1901a and 1901b, the sense of the self-vehicle PC is changed by a unit of 4.5 degrees. When the rate which changes the sense based on a "cornering value" changes, for example, 3 is registered at this time, step S402 is performed 3 times, and a direction is changed into the sense according to a flag when a "left flag" or a "right flag" of "digital information" is 1 in the meantime. at this time, when it is capable of small sharp turns and turns at a curve so that the value of a "cornering value" is small, it becomes advantageous.

[0076] At step S403, it is distinguishing whether the "analog input flag" of the actuation information buffer 1701 is 0. Since direction directions are performed by (step S403; Yes) and the digital input when it is distinguished that an "analog input flag" is 0, it progresses to step S404. Step S404 is changed with reference to the "direction" of the transit information table 1601 to which the "transit information table information" on the actuation information buffer 1701 points. A change of a "direction" is made based on the "cornering value" of the vehicle engine-performance table to which the "vehicle information" on the transit information table 1601 points. Drawing 19 is drawing showing modification of a direction. The sense when, as for the sense current in 1901 and 1901a, a direction is changed into the left, and 1901b show the sense when a direction is changed into the right. At step S404, as shown in 1901a and 1901b, the sense of the self-vehicle PC is changed by a unit of 4.5 degrees. When the rate which changes the sense based on a "cornering value" changes, for example, 3 is registered at this time, step S402 is performed 3 times, and a direction is changed into the sense according to a flag when a "left flag" or a "right flag" of "digital information" is 1 in the meantime. at this time, when it is capable of small sharp turns and turns at a curve so that the value of a "cornering value" is small, it becomes advantageous. thus -- since the input with the actuation pad of a removable classification is possible -- a player -- the actuation pad 300 or the actuation pad 400 -- even when only either is possessed, it plays -- things can be carried out.

[0077] At the step S405 both, it is distinguishing whether the "accelerator flag" of the actuation information buffer 1701 and a "brake flag" are 1. When it is distinguished that

both "an accelerator flag" and a "brake flag" are 1, it progresses to step S406 and the direction by the drift is changed. The drift of the vehicle can be carried out making a direction change by the analog or digital input from step S401 to S404 in this case. Therefore, a player can adjust now the sense of the vehicle which changes with drifts.

5 [0078] At step S407, it is distinguishing whether modification of a direction is forbidden. Whether the vehicle is acting as Soubinh, and when having stopped, when modification of a direction was forbidden, it distinguished (step S407; Yes), and it progressed to step S408, and the sense of the vehicle changed by S406 from step S401 is returned to the sense before being changed.

10 [0079] At step S409, it distinguishes whether the brake carbon button 322 is pushed based on the "brake flag" of an actuation information buffer. When were pushed and it distinguishes, it progresses to (step S409; Yes) and step S410. Step S410 is Vold. V is set up based on the "moderation value 1" of a vehicle engine-performance table.

15 [0080] At step S411, it distinguishes whether the accelerator carbon button 323 is pushed based on the "accelerator flag" of the actuation information buffer 1701. When were pushed and it distinguishes, it progresses to (step S411; Yes) and step S412, and is Vold. V is set up based on the "acceleration value" of a vehicle engine-performance table. Moreover, when the accelerator carbon button was not pushed and it is distinguished at step S411, it progresses to (step S411; No) and step S413. Step S413 is Vold. V is set up based on the
20 "moderation value 2" of a vehicle engine-performance table.

[0081] At step S414, it distinguishes whether particulars ability is used. When there are a turbo, a jump, and a grip in particulars ability and effectiveness duration is clocked based on the "effectiveness duration" of the particulars ability table 1501, it distinguishes [that it is / effectiveness / of particulars ability / under continuation, and] (step S414; Yes), and
25 progresses to step S415. At step S415, something sets up V and mu based on one among the turbo which is particulars ability, a jump, or a grip. When particulars ability was not used at step S414 and it is distinguished, it progresses to (step S414; No) and step S416. At step S416, it is Vold. Based on the "acceleration value" of a vehicle engine-performance table, mu is set up for V based on the "grip value" of a vehicle engine-performance table, and the
30 road surface information on a course.

[0082] Vnew concerning a x axis and the z-axis based on the direction set up from step S401 at step S417 S408, and V and mu which were set up by S416 from step S409 It computes. Computed Vnew It is added in the "location" of the transit information table 1601. As shown in drawing 19 at this time, in a x-z flat surface, the positive-number value
35 of z is adding to the coordinate 1901 and a negative-number value indicate the location of a vehicle to be by making the numeric value of x and z into migration length, respectively when the positive-number value of x expresses the direction of 1902 and 1903 and a negative-number value express the direction of 1904, and transit processing on a x-z flat surface is performed. Moreover, Vnew which mu was used as coefficient of friction and
40 computed When an actuation input is carried out from inertia working to transit of the vehicle to depend, for example so that it may pass along the course in which it expresses to

2001 in order to turn at a curve as shown in drawing 20 , it passes along the course in which inertia expresses to 2002. Moreover, computed Vnew It is stored in the "rate" of the transit information table 1601. At this step S417, it ends and step S205 of drawing 22 progresses to the following step S206.

5 [0083] At step S206, it is distinguishing whether transit of the enemy car EC by playback data is performed. When the enemy car EC was not running and it distinguishes, it progresses to (step S206; No) and step S209. When the enemy car EC was running and it distinguishes, it progresses to (step S206; Yes) and step S207.

10 [0084] At step S207, based on the address value which subtracted the start address of record data area 108b, one of the playback data contained in playback data area 108c is specified, and the contents are stored in the actuation information buffer 1701 from the "pointer" of the actuation information buffer 1701, and the start address of playback data area 108c. Moreover, at step S207, the data indicating an enemy car EC are set as the "actuation information table information" on the actuation information buffer 1701. At the
15 following step S208, migration processing of an enemy car EC is performed based on the contents of the actuation information buffer 1701. Playback data 108c1-108cn has structure equivalent to the record data 108b1 shown in drawing 8 , and step S208 has the same processing step as step S205.

[0085] At step S209, the "total time amount" of the time amount table 1801 and
20 "circumference time amount", and time amount about particulars ability are clocked. The item of the time amount table 1801 is updated whenever step S209 is performed, and the exact time amount based on a time amount table is displayed on a screen. Moreover, whenever the time amount about particulars ability also performs step S209, it is updated and the display is performed based on the updated time amount.

25 [0086] At step S210, processing for displaying a course, a vehicle, time amount, etc. on an image display device 201 is performed. At the following step S211, processing for making the music and the sound effect in a game output to a loudspeaker 204 is performed. Ball-race game termination is distinguished at the following step 212. The self-vehicle PC distinguishes a course as the ball-race game was completed when going the number of the
30 convention circumference around (step S212; Yes), and it progresses to step S213. While the self-vehicle PC is not going the number course of the convention circumference around, after the ball-race game is not completed, it distinguishes (step S212; No), and progresses to step S214.

[0087] At step S213, it processes based on a time amount table. First, from the "fastest
35 circumference time amount" of the header 108c0 stored in playback data area 108c, the "circumference time amount" of the time amount table 1801 sets "circumference time amount" as the "fastest circumference time amount", when small. The shortest time amount is updated by the thing of this player among the time amount which that a viewing area 1009 runs 1 round took by this. Moreover, from the "fastest total time amount" of a header
40 108c0, when the "total time amount" of the time amount table 1801 is smaller, "the total time amount" is set as "the fastest total time amount." Then, the total time amount

concerning running the number of the convention circumference of a viewing area 1008 is updated by the thing of this player. Moreover, when the total time amount is updated, the data except the header 108b0 of stored data field 108b are stored in playback data area 108c, and the "vehicle information" on the transit information table 1601 and "particulars ability information" are stored in the "vehicle information" on a header 108c0, and "particulars ability information", respectively. At this time, transit of an enemy car EC is updated whenever a player takes out the number of the convention circumference with short time amount, and those contents of transit become the same as that of the thing of a player.

[0088] Moreover, at step S213, when the total time amount, circumference time amount, or both sides is updated, playback data area 108c is recorded on the field corresponding to the course it ran this time [of a memory card 500]. Data flow with record data area 108b in RAM108, playback data area 108c, and each playback data area in a memory card 500 is shown in drawing 9 . However, since the header 108b0 of stored data field 108b is for doubling playback data area 108c and area size, in the data flow by 901, data other than header 108b0 shall be transmitted. According to such processing, by recording playback data on a memory card 500, even if it turns OFF the power source of game equipment 2 and the playback data in RAM108 are lost, they can use from a memory card 500 at the next play, being able to read playback data.

[0089] In order to prevent the execution time changing at step S214 whenever the number of steps performed by branching of conditional judgment changes and it carries out a loop formation when a program is performed, time amount is clocked with the timer built in CPU101, and timing is adjusted so that a program can be performed a fixed period. If timing is adjusted at step S214 so that it may become a fixed period, it will return to step S202.

[0090] As explained above, in the ball-race game of the gestalt of this operation, the actuation input of a player can be serially recorded from the time of ball-race initiation, and the recorded data can be used for transit of the enemy car EC when playing after next time. Since an enemy car EC can run the same contents as the player carried out with the data recorded without making the amount of data increase, a player can compete with the enemy car EC in which themselves according to the ability and ability were equal.

[0091] Furthermore, if a player defeats an enemy car EC, the data for running the data of the contents which this player operated an enemy car EC will be updated. Since an enemy car EC can be gradually strengthened, without making the amount of data to record increase according to such processing as the ability of a player becomes high, since the enemy car EC which serves as a rival is not in the high player of ability, either, a game cannot be enjoyed, tonus and whenever [agitation] cannot be raised, but the fault that the continued game play cannot be urged is also lost.

[0092] Moreover, since the data which are the contents which the player for making it run an enemy car EC operated are recorded on a memory card 500, data are exchanged by the memory card by friends, and they can perform a coincidence play in false.

[0093] This invention is not restricted to the gestalt of the above-mentioned operation, but

various deformation and application are possible for it. Hereafter, the strange gestalt of the gestalt of the above-mentioned operation applicable to this invention is explained.

[0094] With the gestalt of the above-mentioned operation, the actuation input of a player was recorded serially, and when results better than the data used for transit of an enemy car EC were achieved, the player had updated the data of the contents which carried out the actuation input this time as data which make it run an enemy car EC. However, it leaves more than one, without updating, and if it enables it to choose whether it runs with the enemy car EC which used which data when performing a ball-race game, the degree of freedom of a player will spread. When two or more players play a ball-race game using one game equipment at this time and the low player of ability plays after the high player of ability, the fault that the low player of ability cannot win the enemy car EC it runs with the data of the contents which the high player of ability operated is produced. However, it leaves the contents which specified one in two or more players, and operated him for every player of the, and if it enables it to use it when a ball-race game is performed, even when two or more players will play a ball-race game using one game equipment, it can compete with the enemy car EC which suited its ability for every player.

[0095] With the gestalt of the above-mentioned operation, although the ball-race game is performed by a total of two sets, the self-vehicle PC and an enemy car EC, an enemy car EC can apply this invention also to the game which appears two or more sets. In this case, if the field about RAM108 and the playback data of a memory card 500 is increased in the number of the enemy cars EC in which it is made to appear and for example, the enemy car EC is made to carry out the number part loop formation of the processing part of steps S206, S207, and S208 to it further, two or more enemy cars EC and players can compete. Moreover, the data used for transit of an enemy car EC at this time may be the order whose results of the inside which carried out the past play were good, and its player is random and may choose them. At this time, a player can enjoy the competition with two or more enemy cars EC which became tense.

[0096] Moreover, when [the data which are the contents which the player for making it run an enemy car EC operated / which it is recorded on a memory card 500, and data are exchanged by the memory card by friends, and can perform a coincidence play in false] there is a merit difference mutually but, it is also considered that a game becomes boring. Then, if you may enable it to attach a handicap to an enemy car EC, for example, the time amount self-vehicle PC or enemy car EC of arbitration is delayed and it enables it to start, players with a merit difference can exchange data and they can play happily.

[0097] Furthermore, in a game which two or more players enjoy by the network, when it plays to coincidence in Japan and the U.S. and one side is time amount, such as midnight or early morning, because of time difference since all the members' players which participate in a game must be playing to coincidence for example, a burden will be placed on a player. However, according to this game equipment, a coincidence play is possible in false by exchanging actuation information, and a player can enjoy a game in the time zone suitable for itself at this time.

[0098] The gestalt of the above-mentioned operation explained the case where this invention was applied to the ball-race game with which the self-vehicle PC which a player operates, and the enemy car EC it runs based on the data which are the contents which the player operated compete. However, not only the ball-race game with which a vehicle competes but a player can perform an actuation input, and this invention can apply it to all the kinds in which the actuation object displayed on a screen according to it operates of game.

[0099] With the gestalt of the above-mentioned operation, as for this invention, this invention may be used for a personal computer, an arcade game machine, etc., although the home video game machine was explained about the case where it realizes as a platform.

[0100] With the gestalt of the above-mentioned operation, CD-ROM3 should be distributed to the program for realizing this invention as a medium. However, the program for realizing this invention may be stored in the information record medium which can computer read [other] a magnetic disk, a ROM card, etc., and may be distributed. Moreover, it may pre-install in the magnetic disk drive of the system by which this invention is applied, and you may distribute. Or it may be made to record on the magnetic disk with which a Web server is equipped with the program for realizing this invention, and you may distribute through the Internet.

[0101]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it becomes possible to operate an enemy car EC using the actuation input which recorded serially the actuation input of the player to the self-vehicle PC, and was recorded, without making the amount of data increase.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the whole game equipment configuration in the 1st example.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the circuitry of the game equipment of drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing showing the carbon button arranged at the actuation pad removable to the game equipment of drawing 1 which performs an actuation input in analog.

[Drawing 4] It is drawing showing the carbon button arranged at the actuation pad removable to the game equipment of drawing 1 which performs an actuation input in digital one.

[Drawing 5] It is the mimetic diagram showing the various data areas memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 6] It is the mimetic diagram showing the header, record data, and playback data

which are memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 7] It is drawing showing the header memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

5 [Drawing 8] It is drawing showing the record data and playback data which are memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 9] It is the mimetic diagram showing the data flow of RAM and a memory card in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 10] It is drawing showing the example of a display of the game applied to the gestalt of operation of this invention.

10 [Drawing 11] It is drawing showing the example of a display of the game applied to the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 12] It is the mimetic diagram showing the ball-race course in the gestalt of operation of this invention.

15 [Drawing 13] It is the mimetic diagram showing the ball-race course and processing block in a gestalt in operation of this invention.

[Drawing 14] It is drawing showing the vehicle engine-performance table memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 15] It is drawing showing the particulars ability table memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

20 [Drawing 16] It is drawing showing the transit information table memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 17] It is drawing showing the actuation information buffer memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

25 [Drawing 18] It is drawing showing the time amount table memorized by RAM in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 19] It is the mimetic diagram showing migration of the vehicle in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 20] It is the mimetic diagram showing migration of the vehicle in the gestalt of operation of this invention.

30 [Drawing 21] It is the flow chart which shows processing of the main routine in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 22] It is the flow chart which shows the ball-race game processing in the gestalt of operation of this invention.

35 [Drawing 23] It is the flow chart which shows the ball-race game processing in the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 24] It is the flow chart in the gestalt of operation of this invention which shows input reception processing.

[Drawing 25] It is the flow chart in the gestalt of operation of this invention which shows input reception processing.

40 [Drawing 26] It is the flow chart in the gestalt of operation of this invention which shows migration processing of a vehicle.

[JP,2000-070546,A]

[Drawing 27] It is the flow chart in the gestalt of operation of this invention which shows migration processing of a vehicle.

[Drawing 28] It is the flow chart in the gestalt of operation of this invention which shows migration processing of a vehicle.

5 [Description of Notations]

108 RAM 108B Record Data Area

108b0 Header 108b1 Record data

108c Playback data area 108c0 Header

108c1 Playback data

10

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-70546

(P 2 0 0 0 - 7 0 5 4 6 A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000. 3. 7)

(51) Int. Cl. ⁷

A63F 13/00

識別記号

F I

A63F 9/22

テーマコード (参考)

H 2C001

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全19頁)

(21) 出願番号 特願平10-254663

(22) 出願日 平成10年8月26日 (1998. 8. 26)

(71) 出願人 391049002

株式会社スクウェア

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号

(72) 発明者 時田 貴司

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号 アル

コタワー 株式会社スクウェア内

(72) 発明者 岡島 浩樹

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号 アル

コタワー 株式会社スクウェア内

(72) 発明者 中橋 篤

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号 アル

コタワー 株式会社スクウェア内

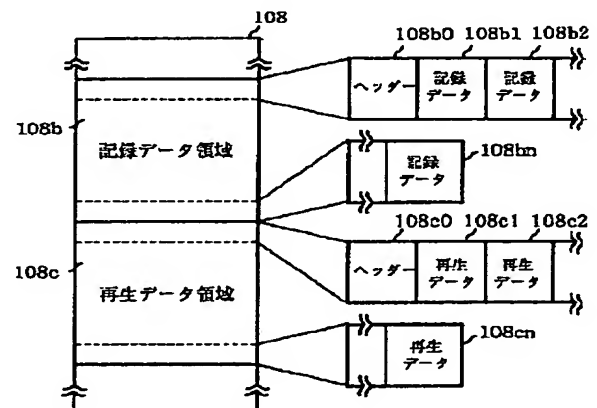
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲーム装置、ゲームのリプレイ方法および情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 記録するデータ量を増加させずにリプレイを行う。

【解決手段】 プレイヤの操作入力を時系列的に記録し、記録した操作入力情報を用いて操作体を動作させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】操作体を動作させる操作情報を時系列的に記録する操作情報記録手段と、前記操作情報記録手段により時系列的に記録された操作情報に基づいて前記操作体の動作をリプレイするリプレイ手段と、を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 2】操作情報を受け付ける操作情報受付手段と、前記操作情報受付手段により受け付けた操作情報を時系列的に記録しておく操作情報記録手段と、前記操作情報記録手段により時系列的に記録された操作情報に基づいて前記操作体の動作をリプレイするリプレイ手段と、を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 3】操作情報を受け付ける操作情報受付手段と、前記操作情報受付手段により受け付けた操作情報を記憶領域に時系列的に記録しておく操作情報記録手段と、前記操作情報記録手段により記憶領域に時系列的に記録されている操作情報を他記憶領域に待避させる操作情報待避手段と、前記操作情報待避手段により他記憶領域に待避してある操作情報に基づいて前記操作体の動作をリプレイするリプレイ手段と、を備えることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 4】操作情報を受け付ける第 1 工程と、前記第 1 工程で受け付けた操作情報を記憶領域に時系列的に記録する第 2 工程と、前記第 1 工程で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第 3 工程と、前記第 2 工程で時系列的に記録された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第 4 工程と、を含むことを特徴とするゲームのリプレイ方法。

【請求項 5】操作情報を受け付ける第 1 工程と、前記第 1 工程で受け付けた操作情報を順次記憶領域に時系列的に記録する第 2 工程と、前記第 1 工程で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第 3 工程と、前記第 2 工程で時系列的に記録された複数の操作情報から所要の操作情報を選択する第 4 工程と、前記第 4 工程で選択された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第 5 工程と、を含むことを特徴とするゲームのリプレイ方法。

【請求項 6】操作情報を受け付ける第 1 手順と、前記第 1 手順で受け付けた操作情報を記憶領域に時系列的に記録する第 2 手順と、前記第 1 手順で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第 3 手順と、前記第 2 手順で時系列的に記録された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第 4 手順と、を実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な情報記録媒体。

【請求項 7】操作情報を受け付ける第 1 手順と、前記第 1 手順で受け付けた操作情報を順次記憶領域に時系列的に記録する第 2 手順と、前記第 1 手順で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第 3 手順と、前記第 2 手順で時系列的に記録された複数の操

作情報から所要の操作情報を選択する第 4 手順と、前記第 4 手順で選択された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第 5 手順と、を実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作情報に基づくリプレイが可能なゲーム装置、ゲームのリプレイ方法およびリプレイのプログラムを記録した情報記録媒体に関する。

【0002】

【発明の背景技術】近年、ゲーム装置の高性能化およびゲームプログラムの技術力向上に伴い、プレイヤーの操作をリアルタイムに受け付け、画面に表示される操作体の動きに反映させるゲームが種々提供されている。これらゲーム装置の中でも、仮想空間上に擬似的に配置された競技場の領域内で、プレイヤーが操作体を操作し、コンピュータの操作する操作体と競争させたり、また、他のプレイヤーと順位やタイムを競い合う、いわゆるレースゲームが幅広い人気を博している。

【0003】

【従来技術】このようなレースゲームでは、仮想空間に配置したコース上で、プレイヤーの操作する操作体である車（以下、自車 PC）とコンピュータの操作する操作体である車（以下、敵車 EC）とが競争するものが一般的である。自車 PC は加速、減速および左右への方向の変更を行いながら、敵車 EC より速くゴールに設定された地点へ到達するのが目的となっている。敵車 EC は、ある決められたアルゴリズムに基づいて走行するようになっており、プレイヤーはその敵車 EC よりも速く自車 PC を走行させることができるまでゲームを繰り返しプレイし、次第に操作が上達していく。

【0004】ところが、プレイヤーの操作が上達してもコンピュータの操作技術が向上することがないため、プレイヤーの操作が上達すると、敵車 EC と競走しても簡単に勝ててしまい、その結果、緊張度、興奮度を高めることができず、継続したゲームプレイを促すことが困難であった。そのため、プレイヤー自身が操作した車を敵車 EC として登場させて競争できるようにしたレースゲームが種々供給されている。つまり、プレイヤーのプレイ操作内容を残しておき、そのデータを使用して次にプレイヤーがレースゲームをプレイしたときに、前回プレイヤーが操作した車を敵車 EC として登場させ、競争を行うことができるものである。

【0005】プレイヤーの操作内容に基づき敵車 EC が走行する場合には、プレイヤーがレースゲーム操作の上達をしたとき、それに応じて敵車 EC も強くなるので、プレイヤーは実力の伯仲した敵車 EC と競争ができる。このようなレースゲームでは、プレイヤーのプレイ経過内容を残しておくのに、仮想空間における自車 PC の絶対位置で

10

20

30

40

50

ある座標データを時系列的に記録していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、自車PCが移動以外の動作を行ったとき、たとえば、自車PCが向きを変えながら移動したとき、座標データしか記録されていない場合には、移動の再現はできても向きの変更を再現することができない。そのため、座標データに加え、自車PCの向いている方向を示すデータも記録しておく必要があった。さらに、自車PCにブレーキをかけて急停車させたときに、視覚効果として土煙が舞い上

【0007】

【発明の目的】本発明の目的は、記録するデータ量を増加させずに、プレイヤーの操作による操作体の動きを再現できるゲーム装置、ゲームのリプレイ方法および情報記録媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1記載のゲーム装置は、操作体を動作させる操作情報を時系列的に記録する操作情報記録手段と、前記操作情報記録手段により時系列的に記録された操作情報に基づいて前記操作体の動作をリプレイするリプレイ手段とを備えるように構成している。このゲーム装置によれば、操作体を動作させる操作情報を時系列的に記録しておき、時系列的に記録しておいた操作情報に基づいてリプレイを行うことができる。時系

【0009】請求項2記載のゲーム装置は、操作情報を受け付ける操作情報受付手段と、前記操作情報受付手段により受け付けた操作情報を時系列的に記録しておく操作情報記録手段と、前記操作情報記録手段により時系列的に記録された操作情報に基づいて前記操作体の動作をリプレイするリプレイ手段とを備えるように構成している。このゲーム装置によれば、プレイヤーがゲームをプレイして、操作体に動作を行わせたとき、その操作情報を時系列的に記録しておき、時系列的に記録しておいた操作情報に基づいてリプレイを行うことができる。受け付けてから時系列的に記録する操作情報の量は常に一定であるため、操作体が特殊な動作を行うような場合でも、記録するデータ量を増加させずにリプレイを行うことができる。

【0010】請求項3記載のゲーム装置は、操作情報を受け付ける操作情報受付手段と、前記操作情報受付手段により受け付けた操作情報を記憶領域に時系列的に記録

しておく操作情報記録手段と、前記操作情報受付手段により記録領域に時系列的に記録されている操作情報を他記憶領域に待避させる操作情報待避手段と、前記操作情報待避手段により他記憶領域に待避してある操作情報に基づいて前記操作体の動作をリプレイするリプレイ手段とを備えるように構成している。このゲーム装置によれば、プレイヤーがゲームをプレイして操作体に動作を行わせたとき、その操作情報を時系列的に記録しておき、さらに時系列的に記録された操作情報を他記憶領域に待避することで、繰り返しプレイヤーがゲームをプレイしたときでも、そのプレイごとの操作情報を記録しておくことができる。また、他記憶領域に待避してある時系列的に記録された操作情報に基づき、リプレイを行うことができるので、過去数回にわたるプレイ内容をリプレイで見ることができる。

【0011】さらに、本発明の上記目的は、請求項4記載のゲーム進行中にプレイヤーの操作入力に従って操作体を操るゲームにおいて、操作情報を受け付ける第1工程と、前記第1工程で受け付けた操作情報を記憶領域に時系列的に記録する第2工程と、前記第1工程で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第3工程と、前記第2工程で時系列的に記録された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第4工程とを含むことを特徴とするゲームのリプレイ方法および装置を提供することで達成される。本発明の上記目的は、請求項5記載のゲームにおいて、操作情報を受け付ける第1工程と、前記第1工程で受け付けた操作情報を順次記憶領域に時系列的に記録する第2工程と、前記第1工程で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第3工程と、前記第2工程で時系列的に記録された複数の操作情報から所要の操作情報を選択する第4工程と、前記第4工程で選択された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第5工程とを含むことを特徴とするゲームのリプレイ方法および装置を提供することで達成される。

【0012】また、本発明の上記目的は、請求項6記載のゲーム進行中にプレイヤーの操作入力に従って操作体を操るゲームにおいて、操作情報を受け付ける第1手順と、前記第1手順で受け付けた操作情報を記憶領域に時系列的に記録する第2手順と、前記第1手順で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成する第3手順と、前記第2手順で時系列的に記録された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第4手順とを実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な情報記録媒体をゲーム装置に読み込ませることで達成される。本発明の上記目的は、請求項7記載のゲームにおいて、操作情報を受け付ける第1手順と、前記第1手順で受け付けた操作情報を順次記憶領域に時系列的に記録する第2手順と、前記第1手順で受け付けた操作情報に応じて操作体の現在の表示データを生成す

る第3手順と、前記第2手順で時系列的に記録された複数の操作情報から所要の操作情報を選択する第4手順と、前記第4手順で選択された操作情報に基づき操作体の過去の表示データを生成する第5手順とを実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な情報記録媒体をゲーム装置に読み込ませることで達成される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図示した一実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。なお、以下の説明では、本発明を家庭用ゲーム機をプラットフォームとして実現した場合を例として説明する。

【0014】(第1実施例)図1は、本発明の第1実施例におけるゲーム装置の全体構成を示す。ゲーム装置1は、大別して、ゲーム装置1の主たる機能を有するゲーム機本体2と、ゲーム機本体2に対してアナログ的に操作入力を行う操作パッド300と、ゲーム機本体2によるゲーム情報を格納するメモリカード500と、ゲーム機本体2によるゲーム内容を表示するAV(Audio and Visual)出力装置200とを備えている。

【0015】ゲーム機本体2は、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)3に格納されているプログラムとデータにより、AV出力装置200に映像信号および音声信号の出力を行う。ゲーム機本体2は、CD-ROM3を装着するためのディスクホルダ11、ディスクホルダ11を開くためのオープンボタン12、ゲーム機本体2の電源の入り切りを行う電源ボタン13、ゲーム機本体2をリセットするリセットボタン14を備える。また、ゲーム機本体2には、アナログ的に操作入力を行う操作パッド300またはデジタル的に操作入力を行う操作パッド400、およびメモリカード500が着脱可能に装着されている。ゲーム機本体2の回路構成については、詳しく後述する。

【0016】CD-ROM3は、この実施の形態で実現されるレースゲームを行うことが可能となるプログラムを格納している。CD-ROM3は、ゲーム機本体2のディスクホルダ11に装着される。CD-ROM3に格納してあるプログラムはゲーム機本体2で実行され、このプログラムにしたがって後述する処理を行うことにより、アナログ的に操作入力を行う操作パッド300またはデジタル的に操作入力を行う操作パッド400の入力によるゲームの操作が可能となる。

【0017】AV出力装置200は、AVケーブル118および123を介してゲーム機本体2と接続され、ゲーム機本体2からの映像信号および音声信号をそれぞれ映像および音声に変換してユーザに示す。

【0018】図2は、図1のゲーム機本体2の回路構成を示すブロック図である。ゲーム機本体2は、たとえば、CPU(Central Processing Unit; 中央演算処理ユニット)101、画像データ生成プロセッサ103、データ伸張エンジン104、ROM(Read Only Memor

y)106、RAM(Random Access Memory)108、周辺デバイス用インターフェース110、パラレルポート112、シリアルポート114、画像描画処理プロセッサ116、画像用バッファメモリ120、音声再生処理プロセッサ121、音声用バッファメモリ125、デコーダ126、バッファメモリ130、CD-ROMドライブ131および通信デバイス用インターフェース133を備えている。

【0019】CPU101、データ伸張エンジン104、ROM106、RAM108、周辺デバイス用インターフェース110、パラレルポート112、シリアルポート114、画像描画処理プロセッサ116、音声再生処理プロセッサ121、デコーダ126および通信デバイス用インターフェース133は、バス100を介して互いに接続されている。

【0020】CPU101は、RAM108に格納されている後述するフローチャートに示すレースゲームのプログラムを実行する。ここで、レースゲームとはプレイヤーが操作体である自車PCを操作し、コンピュータの操作する操作体である敵車ECと競争するものを指す。また、CPU101は、RAM108に格納されているプレイヤーの操作入力データに基づいて敵車ECを走行させる。RAM108は、バス109を介してバス100と接続されている。

【0021】画像データ生成プロセッサ103は、CPU101とローカルバス102で接続されたコプロセッサであり、三次元画像処理におけるCPU101の処理負担を軽減するために、CPU101と並列でベクトル行列による座標変換や光源計算を実行する。

【0022】データ伸張エンジン104は、逆DCT(Discrete Cosine Transform; 離散コサイン変換)演算を実行するもので、CD-ROM3から読み出し可能なJPEG(Joint Photographic Expert Group)やMPEG(Moving Picture Expert Group)などの方式で圧縮されているデータを伸張する。CD-ROM3から読み込んだ圧縮データの伸張を連続して行うことにより、静止画の連続再生による動画の処理が可能になっている。データ伸張エンジン104は、バス105を介してバス100に接続されている。

【0023】ROM106には、ゲーム機本体2に内蔵されている各装置を効率的に使うための基本的なプログラムであるOS(Operating System)が含まれており、CPU101は電源ボタン13またはリセットボタン14によるリセット(reset)が行われた最初状態では、OSに基づいてゲーム機本体2の起動準備、たとえばRAM108の初期化やCD-ROM3からのプログラムデータの読み出しを行う。ROM106は、バス107を介してバス100に接続されている。

【0024】周辺デバイス用インターフェース110は、時間制限やタイミング調整などを行うためのカウン

タ機能や、操作パッド 300 などからの入力受付時の割り込み機能から構成される。パラレルポート 112 は、パラレルデータ用の双方向通信が可能な拡張ポートである。シリアルポート 114 は、シリアルデータ用の双方向通信が可能な拡張ポートである。周辺デバイス用インターフェース 110 はバス 111、パラレルポート 112 はバス 113、シリアルポート 114 はバス 115 で、それぞれバス 100 に接続されている。

【0025】画像描画処理プロセッサ 116 は、ローカルバス 119 で画像用バッファメモリ 120 と接続されており、バス 100 とはバス 117 を介して接続されている。そして、画像表示装置 201 には、映像信号を出力するための片方向バス 118 で接続されている。画像描画処理プロセッサ 116 は、画像用バッファメモリ 120 に CPU 101 の命令に基づいたグラフィックを描画し、描画した画像を片方向バス 118 を介して画像表示装置 201 に対して出力する。画像用バッファメモリ 120 は、グラフィックを描画するための専用メモリであり、ここに描画した画像をそのまま画像表示装置 201 に表示することができる。

【0026】音声再生処理プロセッサ 121 は、ローカルバス 124 で音声用バッファメモリ 125 と接続されており、バス 100 とはバス 122 を介して接続されている。そして、アンプ 202 には、音楽や効果音を含む音声信号を出力するための片方向バス 123 で接続されている。音声再生処理プロセッサ 121 は、音声用バッファメモリ 125 内の ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) データを音源とし、設定されたサンプリング周波数で音声信号への再生を行う。再生された音声信号は、片方向バス 123 を介しアンプ 202 へ送られ、アンプ 202 とバス 203 で接続されるスピーカ 204 から再生される。

【0027】CD-ROM ドライブ 131 は、CD-ROM 3 を駆動し、CD-ROM 3 に格納されているデータを読み取る。読み取られたデータは、バス 132 を介してデコーダ 126 へ送られる。デコーダ 126 は、送られてきたデータをデコードし、ADPCM データを音声用バッファメモリ 125 へ、CPU 101 のプログラムやグラフィックデータを RAM 108 へ、バス 127 からバス 100 を介して転送する。バッファメモリ 130 には、転送前のデータがローカルバス 129 を介して一時格納される。

【0028】通信デバイス用インターフェース 133 は、ゲーム機本体 2 に着脱可能に装着される操作パッド 300 または操作パッド 400、およびメモリカード 500 と CPU 101 との間のデータの転送を制御する。通信デバイス用インターフェース 133 は、CPU 101 とバス 134 からバス 100 を介して接続され、操作パッド 300 または操作パッド 400 とはバス 135 を介して、メモリカード 500 とはバス 136 を介して接

続されている。

【0029】図 3 (a)、(b) は、操作パッド 300 の要部を示す図である。操作パッド 300 は、プレイヤーの操作によって CPU 101 に指示を与えるための入力装置である。操作パッド 300 は、スタートボタン 301、セレクトボタン 302、アナログモードスイッチ 303、L アップボタン 311、L ダウンボタン 312、L レフトボタン 313、L ライトボタン 314、R アップボタン 321、R ダウンボタン 322、R レフトボタン 323、R ライトボタン 324、左側第 1 ボタン 331、左側第 2 ボタン 332、右側第 1 ボタン 341、右側第 2 ボタン 342、左スティック 351、右スティック 352 を備える。

【0030】スタートボタン 301 は、ゲームを開始するためのボタンである。L レフトボタン 313 は、コース上での車の向きを左に変更するためのボタンである。L ライトボタン 314 は、コース上での車の向きを右に変更するためのボタンである。R ダウンボタン 322 は、車にブレーキをかけて停止させるためのボタンである。以下、R ダウンボタン 322 をブレーキボタン 322 とする。R レフトボタン 323 は、車を加速させるためのボタンである。以下、R レフトボタン 323 をアクセルボタン 323 とする。左側第 1 ボタン 331 は、ある決められた時間、車の走行する速度が上昇したり、横滑りをしなくなる特殊な効果を得られる「特殊性能」を使用するためのボタンである。以下、左側第 1 ボタン 331 を特殊性能ボタン 331 とする。セレクトボタン 302、L アップボタン 311、L ダウンボタン 312、R アップボタン 321、R ライトボタン 324、左側第 2 ボタン 332、右側第 1 ボタン 341、右側第 2 ボタン 342、左スティック 351 および右スティック 352 は使用しない。

【0031】アナログモードスイッチ 303 は、操作パッド 300 は機能の切り替えを行うためのボタンである。機能が切り替えられたとき、左スティック 351 により、L レフトボタン 313、L ライトボタン 314 の入力をアナログ的に行うことが可能になる。このとき、操作パッド 300 は次のような機能になる。

【0032】スタートボタン 301 は、ゲームを開始するためのボタンである。ブレーキボタン 322 は、車にブレーキをかけて停止させるためのボタンである。アクセルボタン 323 は、車を加速させるためのボタンである。特殊性能ボタン 331 は、ある決められた時間、車の走行する速度が上昇したり、横滑りをしなくなる特殊な効果を得られる「特殊性能」を使用するためのボタンである。左スティック 351 は、左へ傾けるとコース上の車の向きを左に、右へ傾けるとコース上の車の向きを右に、傾斜角に応じて向きを変更するためのものである。セレクトボタン 302、L アップボタン 311、L ダウンボタン 312、L レフトボタン 313、L ライト

ボタン 314、R アップボタン 321、R ライトボタン 324、左側第 2 ボタン 332、右側第 1 ボタン 341、右側第 2 ボタン 342 および右スティック 352 は使用しない。

【0033】図 4 は、操作パッド 400 の要部を示す図である。操作パッド 400 は、プレイヤーの操作によって CPU 101 に指示を与えるための入力装置である。操作パッド 400 は、スタートボタン 401、セレクトボタン 402、L アップボタン 411、L ダウンボタン 412、L レフトボタン 413、L ライトボタン 414、R アップボタン 421、R ダウンボタン 422、R レフトボタン 423、R ライトボタン 424、左側第 1 ボタン 431、左側第 2 ボタン 432、右側第 1 ボタン 441、右側第 2 ボタン 442 を備える。

【0034】スタートボタン 401 は、ゲームを開始するためのボタンである。L レフトボタン 413 は、コース上での車の向きを左に変更するためのボタンである。L ライトボタン 414 は、コース上での車の向きを右に変更するためのボタンである。R ダウンボタン 422 は、車にブレーキをかけて停止させるためのボタンである。以下、R ダウンボタン 422 をブレーキボタン 422 とする。R レフトボタン 423 は、車を加速させるためのボタンである。以下、R レフトボタン 423 をアクセルボタン 423 とする。左側第 1 ボタン 431 は、ある決められた時間、車の走行する速度が上昇したり、横滑りをしなくなる特殊な効果を得られる「特殊性能」を使用するためのボタンである。以下、左側第 1 ボタン 431 を特殊性能ボタン 431 とする。セレクトボタン 402、L アップボタン 411、L ダウンボタン 412、R アップボタン 421、R ライトボタン 424、左側第 2 ボタン 432、右側第 1 ボタン 441、右側第 2 ボタン 442 は使用しない。

【0035】メモリカード 500 は、たとえばフラッシュメモリによって構成され、CPU 101 により RAM 108 上の任意の領域や、CD-ROM 3 から読み出したデータを指定して保存することができる。また、メモリカード 500 内に格納されているデータは、CPU 101 が指定して読み出すことも可能であり、通信デバイス用インターフェース 133 を介して読み出されたデータは、RAM 108 に格納される。

【0036】以下、ゲームのために CPU 101 により CD-ROM 3 およびメモリカード 500 から読み出され、RAM 108 に内に格納されるデータについて、図面を参照して説明する。

【0037】図 6 は、RAM 108 の有する、記録データ領域 108b と、再生データ領域 108c を詳細に示した図である。この図に示すように、記録データ領域 108b は、ヘッダー 108b0 と、記録データ 108b1 ~ 108bn を有する。レースゲーム開始直後の、自車 PC に対するプレイヤーの操作入力情報は、記録データ

108b1 に記録される。所定の時間が経過すると、次は記録データ 108b2 に操作入力情報は記録される。このように、レース中は経過時間に対応付けられた記録データに、操作入力情報は記録されていく。

【0038】再生データ領域 108c は、ヘッダー 108c0 と、再生データ 108c1 ~ 108cn を有する。レース開始直後は、再生データ 108c1 に基づいて敵車 EC を走行させる処理が行われる。所定の時間が経過し、次の処理を行うときには、再生データ 108c2 を用いて行う。このように、レース中は、経過時間に対応付けられた再生データを用いて、敵車 EC を走行させる処理が行われる。

【0039】このように、記録データと再生データが同じ項目を持ち、記録データに記録されていく操作入力の内容に基づいて自車 PC を走行させるとき、記録データ領域 108b に格納されている記録データを再生データ領域 108c に転送し、再生データ領域 108c のデータを用いて敵車 EC を走行させることで、プレイヤーの操作した自車 PC と同じ走行を行うことができる。

【0040】図 10 は、この実施の形態において表示されるゲーム画像の例を示す図である。表示領域 1001 にはレースコースが、表示領域 1002 には自車 PC が表示される。表示領域 1010 には車の特殊性能を表すアイコン、表示領域 1011 には特殊性能ゲージ 1011a が表示される。表示領域 1004 には、規定周回数と現在の周回数が表示される。表示領域 1005 には走行を開始してから総時間、表示領域 1006、1007 には周回数に対応した 1 周ごとの走行時間が表示される。表示領域 1008 には、規定周回数を走行するのにかかった総時間のうち、最も短かった時間が表示される。表示領域 1009 には、1 周するのにかかった走行時間のうち、最も短かった時間が表示される。表示領域 1003 には、コースを縮小した地図が表示され、地図上には自車 PC および敵車 EC がシンボルで表示される。プレイヤーは、これらの表示を見ながら、より速く走行するため操作入力を行う。

【0041】図 11 は、この実施の形態において、自車 PC と敵車 EC とが同時に走行したときに表示されるゲーム画像の例を示す図である。表示領域 1101 には、選択された車が表示され、表示領域 1102 には敵車 EC が表示される。このとき、プレイヤーの操作入力、および再生データの内容によって、表示領域 1101 と 1102 の画面上での位置は変化する。プレイヤーは敵車 EC より先に、規定周回数を走行し勝利することで、以前より速く走行できるようになる。

【0042】以下、このゲーム装置 1 において動作する、プレイヤーの操作入力を時系列的に記録したデータにより、敵車 EC を走行させることのできるゲームについて、より速く走行することを目的としたレースゲームを一例として説明する。

【0043】なお、以下の説明でCPU101が実行する処理には、実際にはCPU101以外の画像データ生成プロセッサ103、周辺デバイス用インターフェース110、画像描画処理プロセッサ116、音声再生処理プロセッサ121、通信デバイス用インターフェース133が実行する処理も含まれているものとする。また、CD-ROM3に格納されている各種データは、実際にはCPU101の制御の下、プログラムにしたがった処理の進行状況に応じて順次CD-ROM3から読み出され、RAM108に転送されるが、CD-ROM3から読み出された各種データのRAM108への転送、デコード126およびCD-ROMドライブ131の動作についての細かい説明は省略する。また、ゲーム機本体2には操作パッド300が装着されているものとする。

【0044】レースゲームを行うとき、プレイヤーは、オープンボタン12を操作してディスクホルダ11を開き、CD-ROM3をゲーム装置1のCD-ROMドライブ131に装着した後、ディスクホルダ11を閉じる。この状態で、プレイヤーが電源ボタン13を押下して電源をオフからオンにするか、あるいは電源がオンされているときにリセットボタン14を押下すると、OSに基づいてCD-ROM3からレースゲームのプログラムがRAM108のプログラム領域108aに読み込まれ、図21から図24に示す処理が開始される。

【0045】レースゲームのプログラムによる処理では、まず、CD-ROM3からゲームに関するデータを読み出し、RAM108に格納する(ステップS101)。RAM108は、図5に示すように、プログラム領域108a、記録データ領域108b、再生データ領域108c、コースデータ領域108d、車データ領域108e、その他データ領域108fなどを有する。

【0046】コースデータ領域108dには、レースゲームのコースを構成する仮想空間上の路面や建物のグラフィック、およびそれらの仮想空間内での位置を表す座標データが格納される。車データ領域には、自車PCおよび敵車ECのグラフィックデータや、仮想空間内での座標データなどが格納される。その他データ領域には、コースデータおよび車データ以外の、仮想空間における視点の座標データや、ゲーム中に表示される文字のデータなどが格納される。

【0047】車データ領域108eには、車の速度および移動距離算出など走行に関するもの、およびグラフィックデータが格納される。車の走行に関するものとしては、たとえば、車性能テーブル1401や特殊性能テーブル1501がある。図14は、車性能テーブル1401を示す図である。図に示すように、車性能テーブル1401に登録されている項目としては、「加速値」、「減速値1」、「減速値2」、「速度最大値」、「コーナリング値」および「グリップ値」がある。

【0048】「加速値」は、アクセルボタン323が押

下されたときの、車の加速性能を示す数値である。「減速値1」は、ブレーキボタン322が押下されたときの車のブレーキ性能を、「減速値2」は、アクセルボタン323およびブレーキボタン322が押下されていないときに減速する速度を示す数値である。「加速値」、

「減速値1」および「減速値2」は、速度および移動距離算出のときに用いられる。「速度最大値」は、アクセルボタン323を押下したときに上昇する速度の上限値で、「加速値」に基づき速度算出が行われたとき、この値を超えないように処理が行われる。「コーナリング値」は、車の旋回性能を示し、Leftキー313、Rightキー314、または左スティック351による操作が行われ、車の向きを変更するときに用いられる数値である。「グリップ値」は、車のグリップ性能を示し、加速または減速時の、車の速度および移動距離算出に用いられる数値である。図に示すように、車の種別ごとに車性能テーブルは設定されており、たとえば、車1は車性能テーブル1401、車2は車性能テーブル1402、車3は車性能テーブル1403に対応し、それぞれ車データ領域108eに読み込まれる。このとき、ゲーム中の自車PCおよび敵車ECの走行は、この車性能テーブルを参照して行われる。

【0049】本実施の形態では、操作入力に幅を持たせるため、特殊性能ボタン331を押下することにより、特殊性能を使用できるようになっている。特殊性能は、車に取り付け可能な、走行に影響する所定の効果であり、たとえば、最高速度の120パーセントまで一度に加速し、一定時間その速度で走行できるターボや、車が一定時間路面で滑らなくなるグリップ、および車が一定時間空を飛び路面の影響を受けなくなるジャンプがある。図15は、特殊性能テーブルを示す図である。この図に示すように、特殊性能テーブル1501に登録されている項目としては、「使用不可時間」および「効果継続時間」がある。

【0050】表示領域1011に表示される特殊性能ゲージ1011a中のバー1011bは、レース中の経過時間に応じて特殊性能ゲージ1011aの端まで伸びる。「使用不可時間」は、バー1011bが伸びる速度を示す数値である。バー1011bが特殊性能ゲージ1011aの端まで伸びているとき、特殊性能ボタン331を押下すると特殊性能を使用できる。一度特殊性能を使用すると、特殊性能ゲージ1011a中のバー1011bは、レースゲーム開始時と同じく最も短い状態になり、再び経過時間に応じて伸びていく。「効果継続時間」は、特殊性能を使用したとき、その効果が継続する時間を示す数値である。

【0051】その他データ領域108fに格納されるものとして、選択された車および特殊性能を記録する走行情報テーブル1601、操作情報を一時格納し車の走行に用いる操作情報バッファ1701、ゲーム中の時間の

経過を計時する時間テーブル1801がある。図16は、走行情報テーブル1601を示す図である。図に示すように、走行情報テーブル1601に登録されている項目としては、「車情報」、「特殊性能情報」、「位置」、「方向」、「速度」および「周回数」がある。

【0052】「車情報」は、車性能テーブルを参照するための項目である。ここに、たとえば車性能テーブル1401を参照するように設定されているときは、走行時の速度および移動距離の算出は、車性能テーブル1401に基づいて行われる。「特殊性能情報」は、特殊性能テーブルを参照するための項目である。ここには、ターボ、グリップまたはジャンプのいずれかが設定され、その特殊性能に応じた速度および移動距離算出が行われる。また、設定されている時間に依りて、ゲーム中の計時を行う。「位置」、「方向」、「速度」は、算出した速度および移動距離など、車の状態を記録しておくための項目であり、コース上の自車PCおよび敵車ECの現在の位置と向いている方向は、「位置」と「方向」に対応している。「速度」は、その車の直前の速度を記憶しており、速度および移動距離算出において使用され、その算出結果はまたここに記録される。「周回数」は、車がコースを周回した数を示し、自車PCのこの値が規定周回数に達するとレースは終了する。このような走行情報テーブルは、コースを走行する車ごとに設定されており、個別にその状態を制御することが可能になっている。

【0053】図17は、操作情報バッファ1701を示す図である。操作情報バッファ1701には、操作パッド300からの入力データ、または再生データ領域108cのデータが一時格納され、車の走行時の処理に使用される。操作情報バッファ1701に示すように、操作情報バッファ1701の項目には、「走行情報テーブル情報」、「アナログ入力フラグ」、「デジタル情報」、「アナログ情報」、「アクセルフラグ」、「ブレーキフラグ」、「特殊性能フラグ」および「ポインタ」がある。「デジタル情報」はさらに細かく「左フラグ」、「右フラグ」の項目からなる。

【0054】「走行情報テーブル情報」は、走行情報テーブルを参照するための項目である。ここに、たとえば走行情報テーブル1601を参照するように設定されていた場合には、走行情報テーブル1601に基づいて、方向変更、速度および移動距離算出、算出結果による位置変更を行い、結果を走行情報テーブル1601に格納する。「アナログ入力フラグ」は、車の方向指示がデジタル入力で行われたのか、アナログ入力で行われたのかを判別するためのフラグである。操作入力デジタル入力だったときは「0」に、アナログ入力だったときは「1」になる。「デジタル情報」の「左フラグ」は、デジタル入力であるLeftキー313により左への方向指示が行われたときに、「右フラグ」はRight

キー314により右への方向指示が行われたときに用いられるフラグである。「アナログ情報」は、左スティック351により方向指示がアナログ入力で行われたときに用いられる変数である。「アクセルフラグ」は、アクセルボタン323、「ブレーキフラグ」は、ブレーキボタン322、「特殊性能フラグ」は、特殊性能ボタン331に対応しており、ボタンが押下されたときに「1」になるフラグである。このように、これらの項目はゲーム中の車の走行に関する操作入力に対応しており、たとえばアクセルボタン323を押下しながら、右への方向指示を行うといった操作入力にも対応することができる。また、「ポインタ」は、記録データ領域108b、および再生データ領域108cへのデータの格納または取り出しを行うときに用いるポインタ変数である。

【0055】図18は、時間テーブル1801を示す図である。時間テーブル1801は、表示領域1005に表示される走行を開始してから総時間と、表示領域1006、1007に表示される周回数に対応した1周ごとの時間の計時に用いられる。この図に示すように、時間テーブル1801に登録されている項目としては、

「総時間」および「周回時間」がある。「周回時間」はさらに細かく「1周目」、「2周目」の項目からなる。

【0056】「総時間」は、レースを開始してから経過した時間を示し、時間を示す変数で表される。「周回時間」は、コースを1周するのにかかった時間を示し、時間を示す変数で表される。「周回時間」の「1周目」、「2周目」の項目は周回数に対応しており、1周目のときは「周回時間」「1周目」、2周目のときは「周回時間」「2周目」で、時間の計時が行われる。

【0057】データの読み込みが終了したら、タイトル画面の表示と、デモ画面の表示を、スタートボタン301による入力があるまで交互に繰り返す(ステップS102)。スタートボタン301の入力があつた場合は(ステップS103)、タイトル画面またはデモ画面の表示を中断し、ステップS104の車の設定へ進む。

【0058】ステップS104では、プレイヤーは車性能テーブルにより設定された複数種類の車の中から、どれか1台を選択する。車が選択されると、走行情報テーブルの「車情報」に、選択された車に対応付けられた、車性能テーブルを指し示すデータが設定される。

【0059】次のステップS105では、プレイヤーは特殊性能テーブル1501により設定された3種類の特殊性能の中から、ステップS104で選択した車に取り付ける特殊性能を1つを選択する。特殊性能が選択されると、走行情報テーブルの「特殊性能情報」に、選択された特殊性能を指し示すデータが設定される。

【0060】ステップS106では、プレイヤーは複数種類ある走行コースの中から、いずれか1つを選択する。コースが選択されると、そのデータをCD-ROM3から読み出し、RAM108のコースデータ領域108c

へ格納する。図12は、コースデータ領域108cに格納されたコースの例を示す図である。コースは仮想空間上では、この図に示すようになっている。視点は車から一定距離に設定されており、プレイヤーが車を操作してコース上を走行したとき、視点から見た画像が画像表示装置201に写し出される。また、このようなグラフィックデータとは別に、車が走行するための路面の状態や傾き、高低差に関するデータもある。図13は、コースの路面情報の例を示す図である。コースの情報は図に示すように、コース情報1301とコース情報1302が対

【0061】次のステップS107では、ステップS106で選択されたコースの再生データが、メモリカード500に記録されているかの判別を行う。記録されていると判別した場合は（ステップS107；Yes）、ス

【0062】ステップS108では、ステップS106で選択されたコースに対応するメモリカード500のデータが、再生データ領域108cへ読み出される。図9はRAM108とメモリカード500との、データの流れを示す図である。この図に示すように、ステップS106で選択されたコースと、メモリカード500に記録されている再生データ領域は互に対応付けられており、たとえば、ステップS106で選択されたのがコースaのときは、902に示すように、コースa再生データ領域500aのデータが読み出され、再生データ領域108cに格納される。903、904、905は、それぞれコースb、コースc、コースmが選択されていたときのデータの流れを示したものである。このように、メモリカード500から読み出された、再生データに含まれるヘッダー108c0に基づき、敵車ECに走行を行わせるための設定を行う。図7は、ヘッダー108c0と同等の構造を有するヘッダー108b0を詳細に示す図である。この図に示すように、ヘッダー108c0に登録されている項目としては、「車情報」、「特殊性能情報」、「最速総時間」および「最速周回時間」がある。

【0063】ヘッダー108c0の「車情報」と「特殊性能情報」は、走行情報テーブルの「車情報」と「特殊性能情報」に対応しており、以前にプレイヤーがプレイしたときに選択した車と特殊性能を指し示すデータが格納されている。このとき、敵車ECの走行に走行情報テーブル1602を用いる場合は、その対応する項目に、ヘッダー108c0の「車情報」および「特殊性能情報」

が設定される。「最速総時間」は、時間で表される変数で、規定周回数コースを周回するのにかかった時間のうち、最も短かった時間が格納されている。「最速周回時間」は、時間で表される変数で、コースを1周するのにかかった時間のうち、最も短かった時間が格納されている。ゲーム中は、「最速総時間」、「最速周回時間」に基づき、表示領域1008と表示領域1009に表示が行われる。

【0064】ステップS109では、プレイヤーが選択した車およびコースでの走行の処理を行う。走行の処理については後に説明する。次のステップS110では、ステップS109で規定周回数の走行するのにかかった時間、および1周走行するのにかかった時間を表示する。表示は時間テーブル1801に基づいて行われる。プレイヤーは、ここで自分のゲームの結果を見ることができ、また前回のプレイ結果と比べて自分がどのくらい速く走行できたかを知ることができる。結果表示が終了すると、ステップS102へ戻り、デモ画面およびタイトル画面の表示を行う。

【0065】次に、ステップS109のレース処理を、図22を用いて説明する。まず、ステップS201では、レースゲームを開始するための処理を行う。まず、時間テーブル1801の「総時間」と、「周回時間」の「1周目」および「2周目」の項目に0を設定し、特殊性能に関する計時準備を行う。次に、自車PCおよび敵車ECのレース開始時の初期位置、方向、速度、周回数を、走行情報テーブルのそれぞれの項目に設定する。さらに、操作情報バッファ1701の「ポインタ」に、記録データ領域108bの記録データ108b1を指し示す値を設定してから、図10に示すゲーム画像に表示を切り替える。

【0066】ステップS202では、ゲーム機本体2に装着された操作パッド300からの操作入力を受け付け、操作情報バッファ1701に格納している。図27を用いて、操作入力を受け付ける処理を説明する。まず、ステップS301では、入力された操作指示を一時格納しておく操作情報バッファ1701の「ポインタ」を除く各項目に0を設定する。

【0067】次のステップS302では、左右への方向指示が、デジタル入力であるかの判別を行っている。デジタル入力であったと判別した場合は（ステップS302；Yes）、ステップS303へ進み、Leftキー313が押下されているかの判別を行う。押下されていると判別した場合は（ステップS303；Yes）、操作情報バッファ1701の「左フラグ」に、「1」を設定する。次のステップS305では、Rightキー314が押下されているかの判別を行う。押下されていると判別した場合は（ステップS305；Yes）、ステップS306へ進み、操作情報バッファ1701の「右フラグ」に「1」を設定する。

【0068】ステップS302で、デジタル入力ではないと判別された場合は、ステップS307へ進み、アナログ入力であるかの判別を行う。アナログ入力ではないと判別した場合は（ステップS307；No）、ゲーム機本体2に操作パッドが装着されていないものとみなし、操作入力の受け付けを終了する。アナログ入力であると判別した場合は（ステップS307；Yes）、ステップS308へ進み「アナログ入力フラグ」に「1」を設定する。ステップS309では、「アナログ情報」に、左スティック351の傾斜角に応じた値を設定する。

【0069】ステップS310では、アクセルボタン323が押下されているかの判別を行う。押下されていると判別した場合は（ステップS310；Yes）、ステップS311へ進み、「アクセルフラグ」に1を設定する。ステップS312では、ブレーキボタン322が押下されているかの判別を行い、押下されていると判別した場合は（ステップS312；Yes）、ステップS313へ進み、「ブレーキフラグ」に1を設定する。ステップS314では、特殊性能ボタン331が押下されているかを判別し、押下されていると判別した場合は（ステップS314；Yes）、ステップS315へ進み、「特殊性能フラグ」に1を設定する。

【0070】このように、ステップS202でプレイヤーの車の操作に関するデータを全て操作情報バッファ1701に格納したら、次のステップS203ではレースゲームが一時停止になっているかの判別を行う。レースゲームの一時停止および一時停止の解除は、スタートボタン301により行うことができる。一時停止になっていると判別した場合は（ステップS203；Yes）、ステップS214へ進む。一時停止ではないと判別した場合は（ステップS203；No）、ステップS204へ

$$V_{new} \begin{Bmatrix} X \\ Z \end{Bmatrix} = V_{old} \begin{Bmatrix} X \\ Z \end{Bmatrix} + (V \begin{Bmatrix} X \\ Z \end{Bmatrix} - V_{old} \begin{Bmatrix} X \\ Z \end{Bmatrix}) \times \mu$$

上式Vnew は、算出する速度である。算出されたVnew は、走行情報テーブルの「速度」に記録され、次の計算時に用いられる。Vold は、走行情報テーブルの「速度」に記録されている、前回算出されたVnew であり、Vは、Vold の値を加速または減速により可変したものである。μは摩擦係数で、車性能テーブルの「グリップ性能」と、コースの路面情報から導かれる数値である。上式の計算はx軸とz軸に関して行われ、結果を車の現在位置である走行情報テーブルの「位置」に加算し、車の走行処理を行っている。このような式によれば、摩擦係数μによって慣性が働き、より現実感のある車の走行処理が可能である。

【0074】ステップS401では、操作情報バッファ1701の「アナログ入力フラグ」が1であるかの判別を行っている。「アナログ入力フラグ」が1であると判別された場合には（ステップS401；Yes）、アナ

進む。

【0071】ステップS204では、操作情報バッファ1701の「ポインタ」に値を加算したあと、「ポインタ」の指し示す、記録データ領域108bの記録データへ、操作情報バッファ1701の内容を記録する。図8は、記録データ領域108bに含まれる記録データ108b1を詳細に示す図である。このとき、たとえば、「ポインタ」が記憶データ領域108bの記録データ108b1を指し示すとき、ステップS204でポインタに加算が行われると、記録データ108b2を指し示すようになる。記録データは図に示すような構造を有しており、ステップS204では、操作情報バッファ1701の「走行情報テーブル情報」と「ポインタ」を除いた内容が記録される。また、ここで「走行情報テーブル情報」に、自転車PCの走行情報テーブル1601を指し示すデータを設定する。

【0072】ステップS205では、操作情報バッファの内容に基づき車の移動処理を行う。「走行情報テーブル情報」が指し示す走行情報テーブルに対して移動処理は行われる。このとき、ステップS204で自転車PCの走行情報テーブル1601を指し示すデータが設定されているので、自転車PCの移動が行われる。自転車PCの移動を行うステップS205の説明を、図24を用いて行う。

【0073】下式は、ステップS205で自転車PCの速度の算出に用いられる式である。仮想空間における高さをy、幅をx、奥行きをzで表すとき、車はx-z平面上を走行する。このとき、下式を用いてx-z平面上での移動量を算出し、車の現在の座標に加算することで、走行する処理は行われる。

【数1】

ログ入力で方向指示が行われているのでステップS402へ進み、「アナログ情報」に基づいて方向の変更を行う。ステップS402は、操作情報バッファ1701の「走行情報テーブル情報」の指し示す、走行情報テーブル1601の「方向」を参照し変更する。通信デバイス用インターフェース133を介し、CPU101へ送られてくる左スティック351の操作情報は、0から255の数値で、0から127が左、128から255が右への方向指示であるとき、数値が大きいほど左スティック351は大きく傾けられている。この数値と「コーナリング値」に基づき、自転車PCおよび敵車ECの方向を変更する速度を変化させる。

【0075】図19は、方向の変更を示す図である。1901は現在の向き、1901aは左に方向が変更されたときの向き、1901bは右に方向が変更されたときの向きを示す。ステップS404では、1901aおよび

び 1901b に示すように、自車 PC の向きを 4.5 度ずつ変更する。このとき、「コーナリング値」に基づき、向きを変える速度は変化し、たとえば 3 が登録されているときには、ステップ S402 が 3 回実行され、その間「デジタル情報」の「左フラグ」または「右フラグ」が 1 であったときに、フラグに応じた向きに方向を変更する。このとき、「コーナリング値」の値が小さいほど小回りがきき、カーブを曲がる時に有利になる。

【0076】ステップ S403 では、操作情報バッファ 1701 の「アナログ入力フラグ」が 0 であるかの判別を行っている。「アナログ入力フラグ」が 0 であると判別された場合には（ステップ S403；Yes）、デジタル入力で方向指示が行われているのでステップ S404 へ進む。ステップ S404 は、操作情報バッファ 1701 の「走行情報テーブル情報」の指し示す、走行情報テーブル 1601 の「方向」を参照し変更する。「方向」の変更は、走行情報テーブル 1601 の「車情報」が指し示す、車性能テーブルの「コーナリング値」に基づいて行われる。図 19 は、方向の変更を示す図である。1901 は現在の向き、1901a は左に方向が変更されたときの向き、1901b は右に方向が変更されたときの向きを示す。ステップ S404 では、1901a および 1901b に示すように、自車 PC の向きを 4.5 度ずつ変更する。このとき、「コーナリング値」に基づき、向きを変える速度は変化し、たとえば 3 が登録されているときには、ステップ S402 が 3 回実行され、その間「デジタル情報」の「左フラグ」または「右フラグ」が 1 であったときに、フラグに応じた向きに方向を変更する。このとき、「コーナリング値」の値が小さいほど小回りがきき、カーブを曲がる時に有利になる。このように、着脱可能な種別の操作パッドによる入力が可能なので、プレイヤーが操作パッド 300、または操作パッド 400 どちらかしか所持していない場合でもプレイすることできる。

【0077】ステップ S405 では、操作情報バッファ 1701 の「アクセルフラグ」、「ブレーキフラグ」が共に 1 であるかの判別を行っている。「アクセルフラグ」と「ブレーキフラグ」が共に 1 であると判別された場合には、ステップ S406 へ進みドリフトによる方向の変更を行う。この場合、たとえばステップ S401 から S404 までのアナログまたはデジタル入力による方向変更を行いながら、車をドリフトさせることができる。そのため、ドリフトにより変化する車の向きを、プレイヤーが調整することができるようになっている。

【0078】ステップ S407 では、方向の変更が禁止されているかの判別を行っている。車がスピンしているか止まっている場合は、方向の変更が禁止されていると判別し（ステップ S407；Yes）、ステップ S408 へ進み、ステップ S401 から S406 で変更された車の向きを、変更される前の向きに戻している。

【0079】ステップ S409 では、操作情報バッファの「ブレーキフラグ」に基づき、ブレーキボタン 322 が押下されているかの判別を行う。押下されていると判別した場合は（ステップ S409；Yes）、ステップ S410 へ進む。ステップ S410 は、Vold と車性能テーブルの「減速値 1」に基づいて V を設定する。

【0080】ステップ S411 では、操作情報バッファ 1701 の「アクセルフラグ」に基づき、アクセルボタン 323 が押下されているかの判別を行う。押下されていると判別した場合は（ステップ S411；Yes）、ステップ S412 へ進み、Vold と車性能テーブルの「加速値」に基づいて V を設定する。また、ステップ S411 で、アクセルボタンが押下されていないと判別された場合は（ステップ S411；No）、ステップ S413 へ進む。ステップ S413 は、Vold と車性能テーブルの「減速値 2」に基づいて V を設定する。

【0081】ステップ S414 では、特殊性能が使用されているかの判別を行う。特殊性能には、ターボ、ジャンプおよびグリップがあり、特殊性能テーブル 1501 の「効果継続時間」に基づいて効果継続時間が計時されている場合に、特殊性能の効果継続中であると判別し

（ステップ S414；Yes）、ステップ S415 へ進む。ステップ S415 では、特殊性能であるターボ、ジャンプまたはグリップのうちどれか 1 つに基づいて V および μ を設定する。ステップ S414 で特殊性能が使用されていないと判別された場合には（ステップ S414；No）、ステップ S416 へ進む。ステップ S416 では、Vold と車性能テーブルの「加速値」に基づいて V を、車性能テーブルの「グリップ値」とコースの路面情報に基づいて μ を設定する。

【0082】ステップ S417 では、ステップ S401 から S408 で設定された方向と、ステップ S409 から S416 で設定された V および μ を基づいて、x 軸と z 軸に関する V_{new} の算出を行う。算出された V_{new} は、走行情報テーブル 1601 の「位置」へ加算される。このとき、図 19 に示すように、x-z 平面において、z の正の数値は 1901、負の数値は 1902 の方向を、x の正の数値は 1903、負の数値は 1904 の方向を表すとき、x と z の数値をそれぞれ移動距離として、車の位置を示す座標に加算することで、x-z 平面上での走行処理は行われる。また、摩擦係数として μ が用いられ、算出した V_{new} による車の走行に慣性が働くことから、たとえば、図 20 に示すように、カーブを曲がるために 2001 に表すコースを通るように操作入力したとき、慣性により 2002 に表すコースを通るようになっている。また、算出した V_{new} は、走行情報テーブル 1601 の「速度」へ格納される。このステップ S417 で、図 22 のステップ S205 は終了し、次のステップ S206 へ進む。

【0083】ステップ S206 では、再生データによる

敵車ECの走行が行われているかの判別を行っている。敵車ECが走行していないと判別した場合には（ステップS206；No）、ステップS209へ進む。敵車ECが走行していると判別した場合には（ステップS206；Yes）、ステップS207へ進む。

【0084】ステップS207では、操作情報バッファ1701の「ポインタ」と、再生データ領域108cの先頭アドレスから、記録データ領域108bの先頭アドレスを減算したアドレス値に基づき、再生データ領域108cに含まれる再生データの1つを特定し、その内容を操作情報バッファ1701に格納する。また、ステップS207では、操作情報バッファ1701の「操作情報テーブル情報」に、敵車ECを指し示すデータを設定する。次のステップS208では、操作情報バッファ1701の内容に基づき、敵車ECの移動処理を行う。再生データ108c1～108cnは、図8に示す記録データ108b1と同等の構造を有し、ステップS208は、ステップS205と同じ処理ステップを有する。

【0085】ステップS209では、時間テーブル1801の「総時間」および「周回時間」と、特殊性能に関する時間の計時を行う。時間テーブル1801の項目は、ステップS209が実行されるごとに更新され、画面には時間テーブルに基づく正確な時間が表示される。また、特殊性能に関する時間もステップS209を実行するごとに更新され、更新された時間に基づいて表示が行われている。

【0086】ステップS210では、コース、車、時間などを画像表示装置201に表示させるための処理を行う。次のステップS211では、ゲーム中の音楽や効果音を、スピーカ204に出力させるための処理を行っている。次のステップS212では、レースゲーム終了かの判別を行っている。自車PCがコースを規定周回数の周回をしたときには、レースゲームが終了したと判別し、

（ステップS212；Yes）、ステップS213へ進む。自車PCが規定周回数コースを周回していないときには、レースゲームが終了していないと判別し（ステップS212；No）、ステップS214へ進む。

【0087】ステップS213では、時間テーブルに基づき処理を行う。まず、再生データ領域108cに格納されているヘッダー108c0の「最速周回時間」より、時間テーブル1801の「周回時間」が小さいとき、「最速周回時間」に「周回時間」を設定する。このことで、表示領域1009の、1周走行するのにかかった時間のうち最も短かった時間が、今回のプレイヤーのものに更新される。また、ヘッダー108c0の「最速総時間」より、時間テーブル1801の「総時間」のほうが小さいとき、「最速総時間」に「総時間」を設定する。すると、表示領域1008の規定周回数を走行するのにかかった総時間が、今回のプレイヤーのものに更新される。また、総時間が更新されたときには、記憶データ

領域108bのヘッダー108b0を除くデータを、再生データ領域108cへ格納し、また、走行情報テーブル1601の「車情報」、「特殊性能情報」を、ヘッダー108c0の「車情報」、「特殊性能情報」にそれぞれ格納する。このとき、敵車ECの走行はプレイヤーが短い時間で規定周回数を出すたびに更新され、また、その走行内容はプレイヤーのものと同一になる。

【0088】また、ステップS213では、総時間と周回時間のいずれか、または双方が更新されたときは、メモリカード500の今回走行したコースに対応する領域へ、再生データ領域108cを記録する。図9に、RAM108内の記録データ領域108bと再生データ領域108c、およびメモリカード500内の各再生データ領域とのデータの流れを示す。ただし、記憶データ領域108bのヘッダー108b0は、再生データ領域108cと領域の大きさを合わせるためのものであるもので、901によるデータの流れではヘッダー108b0以外のデータが転送されるものとする。このような処理によれば、メモリカード500に再生データを記録しておくことで、ゲーム装置2の電源をオフにし、RAM108内の再生データが失われても、次のプレイでメモリカード500から再生データを読み出して使うことができる。

【0089】ステップS214では、プログラムを実行したとき、条件判断の分岐により実行されるステップ数が変わり、ループするごとに実行時間が変わるのを防ぐため、たとえば、CPU101に内蔵されているタイマにより時間を計時し、一定周期でプログラムが実行できるようにタイミングを調整する。ステップS214で、一定周期になるようにタイミングを調整したら、ステップS202へ戻る。

【0090】以上説明したように、この実施の形態のレースゲームでは、プレイヤーの操作入力をレース開始時から時系列的に記録し、記録したデータを次回以降プレイしたときの敵車ECの走行に用いることができる。データ量を増加させることなく記録したデータにより、敵車ECはプレイヤーが行ったのと同じ内容の走行を行うことができるので、プレイヤーはその実力に応じた、自分と実力の伯仲した敵車ECと競争を行うことができる。

【0091】さらに、プレイヤーが敵車ECに勝利すると、今回のプレイヤーの操作した内容のデータに敵車ECを走行させるためのデータを更新する。このような処理によれば、記録するデータ量を増加させることなく、敵車ECをプレイヤーの実力が高くなるにしたがい次第に強くすることができるので、実力の高いプレイヤーでも、ライバルとなる敵車ECがいなくためにゲームを楽しめず、緊張度、興奮度を高めることができず、継続したゲームプレイを促すことができないといった不具合もなくなる。

【0092】また、敵車ECを走行させるための、プレ

イヤの操作した内容であるデータは、メモリカード500に記録されるようになっていて、友人同士でメモリカードによりデータを交換して、擬似的に同時プレイを行うことが可能である。

【0093】本発明は、上記の実施の形態に限らず、種々の変形、応用が可能である。以下、本発明に適用可能な上記の実施の形態の変形態様について説明する。

【0094】上記の実施の形態では、プレイヤーの操作入力を時系列的に記録しておき、敵車ECの走行に用いていたデータよりもよい結果を出したとき、今回プレイヤーが操作入力した内容のデータを敵車ECを走行させるデータとして更新していた。しかしながら、更新せずに複数残しておき、レースゲームを行うときに、どのデータを用いた敵車ECと走行するかを選択できるようにすれば、プレイヤーの自由度が広がる。このとき、複数のプレイヤーが1台のゲーム装置を用いてレースゲームを遊ぶような場合には、実力の高いプレイヤーのあとに、実力の低いプレイヤーがプレイしたとき、実力の高いプレイヤーが操作した内容のデータにより走行する敵車ECに、実力の低いプレイヤーが勝つことができないという不具合を生ずる。しかし、複数プレイヤーのうち一人を特定しそのプレイヤーごとに操作した内容を残し、レースゲームを行ったときに使用できるようにすれば、複数のプレイヤーが1台のゲーム装置を用いてレースゲームを遊ぶ場合でも、プレイヤーごとに自分の実力にあった敵車ECと競争することができる。

【0095】上記の実施の形態では、自車PCと敵車ECの計2台によりレースゲームは行われているが、敵車ECが2台以上登場するゲームにも本発明を適用することができる。この場合、登場させる敵車ECの数に、RAM108およびメモリカード500の再生データに関する領域を増やし、さらにステップS206、S207、S208の処理部分を、たとえば敵車ECの台数分ループさせるようにすれば、複数の敵車ECとプレイヤーは競争することができる。また、このとき敵車ECの走行に用いるデータは、たとえば、プレイヤーが過去プレイしたうちの成績の良かった順であってもよいし、ランダムで選択してもよい。このとき、プレイヤーは複数の敵車ECとの、緊迫した競争を楽しむことができる。

【0096】また、敵車ECを走行させるための、プレイヤーの操作した内容であるデータは、メモリカード500に記録されるようになっており、友人同士でメモリカードによりデータを交換して、擬似的に同時プレイを行うことが可能だが、互いに実力差があるような場合に、ゲームがつまらなくなってしまうことも考えられる。そこで、敵車ECに対してハンデを付けられるようにしてもよく、たとえば、任意の時間自車PCまたは敵車ECを遅らせてスタートできるようにすれば、実力差のあるプレイヤー同士でも、データを交換して楽しく遊ぶことができる。

【0097】さらに、ネットワークにより複数のプレイヤーが楽しむようなゲームでは、ゲームに参加するプレイヤー全員が同時にプレイしていなければならないため、たとえば、日本と米国で同時にプレイしたとき、時差のため一方が深夜または早朝などの時間であった場合には、プレイヤーに負担がかかってしまう。しかし、このゲーム装置によれば、操作情報のやりとりを行うことで擬似的に同時プレイが可能であり、このとき、プレイヤーは自分に合った時間帯にゲームを楽しむことができる。

【0098】上記の実施の形態では、プレイヤーの操作する自車PCと、プレイヤーの操作した内容であるデータに基づいて走行する敵車ECとが競争を行う、レースゲームに本発明を適用した場合について説明した。しかしながら、本発明は、車が競争するレースゲームだけではなく、プレイヤーが操作入力を行い、それに応じて画面に表示される操作体が動作するあらゆる種類のゲームに適用することができる。

【0099】上記の実施の形態では、本発明を家庭用ゲーム機をプラットフォームとして実現した場合について説明したが、本発明は、パーソナルコンピュータやアーケードゲーム機などに用いてもよい。

【0100】上記の実施の形態では、本発明を実現するためのプログラムは、CD-ROM3を媒体として配布されるものとしていた。しかしながら、本発明を実現するためのプログラムは、磁気ディスクやROMカードなどの他のコンピュータ読み取り可能な情報記録媒体に格納して配布してもよい。また、本発明が適用されるシステムの磁気ディスク装置にプレイインストールして配布してもよい。あるいは、本発明を実現するためのプログラムをWebサーバが備える磁気ディスクに記録させ、インターネットを通じて配布してもよい。

【0101】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、自車PCに対するプレイヤーの操作入力を時系列的に記録し、データ量を増加させずに記録した操作入力情報を用いて敵車ECを操作することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例におけるゲーム装置の全体構成を示す図である。

【図2】図1のゲーム装置の回路構成を示すブロック図である。

【図3】図1のゲーム装置に着脱可能なアナログ的に操作入力を行う操作パッドに配置されているボタンを示す図である。

【図4】図1のゲーム装置に着脱可能なデジタル的に操作入力を行う操作パッドに配置されているボタンを示す図である。

【図5】本発明の実施の形態においてRAMに記憶される各種データ領域を示す模式図である。

【図6】本発明の実施の形態においてRAMに記憶され

るヘッダー、記録データおよび再生データを示す模式図である。

【図 7】本発明の実施の形態において RAM に記憶されるヘッダーを示す図である。

【図 8】本発明の実施の形態において RAM に記憶される記録データおよび再生データを示す図である。

【図 9】本発明の実施の形態において RAM とメモリカードとのデータの流れを示す模式図である。

【図 10】本発明の実施の形態に適用されるゲームの表示例を示す図である。

【図 11】本発明の実施の形態に適用されるゲームの表示例を示す図である。

【図 12】本発明の実施の形態におけるレースコースを示す模式図である。

【図 13】本発明の実施の形態におけるレースコースと処理ブロックを示す模式図である。

【図 14】本発明の実施の形態において RAM に記憶される車性能テーブルを示す図である。

【図 15】本発明の実施の形態において RAM に記憶される特殊性能テーブルを示す図である。

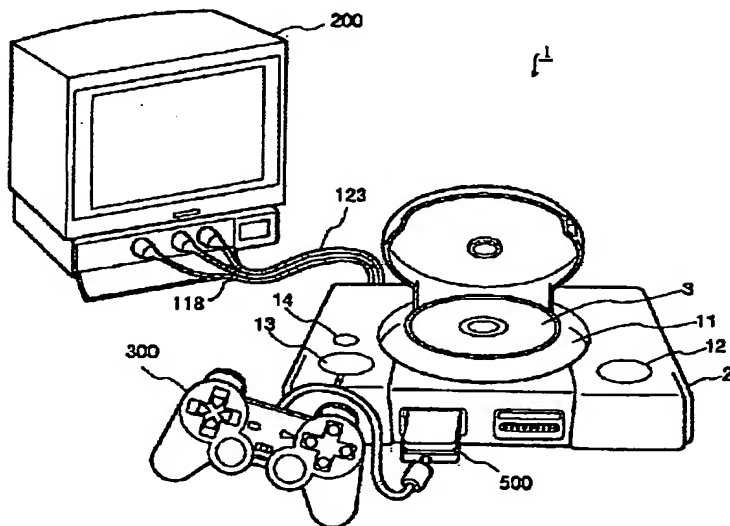
【図 16】本発明の実施の形態において RAM に記憶される走行情報テーブルを示す図である。

【図 17】本発明の実施の形態において RAM に記憶される操作情報バッファを示す図である。

【図 18】本発明の実施の形態において RAM に記憶される時間テーブルを示す図である。

【図 19】本発明の実施の形態における車の移動を示す

【図 1】



模式図である。

【図 20】本発明の実施の形態における車の移動を示す模式図である。

【図 21】本発明の実施の形態におけるメインルーチンの処理を示すフローチャートである。

【図 22】本発明の実施の形態におけるレースゲーム処理を示すフローチャートである。

【図 23】本発明の実施の形態におけるレースゲーム処理を示すフローチャートである。

10 【図 24】本発明の実施の形態における、入力受付処理を示すフローチャートである。

【図 25】本発明の実施の形態における、入力受付処理を示すフローチャートである。

【図 26】本発明の実施の形態における、車の移動処理を示すフローチャートである。

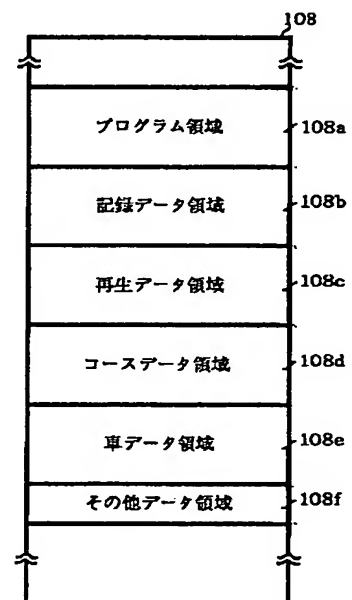
【図 27】本発明の実施の形態における、車の移動処理を示すフローチャートである。

【図 28】本発明の実施の形態における、車の移動処理を示すフローチャートである。

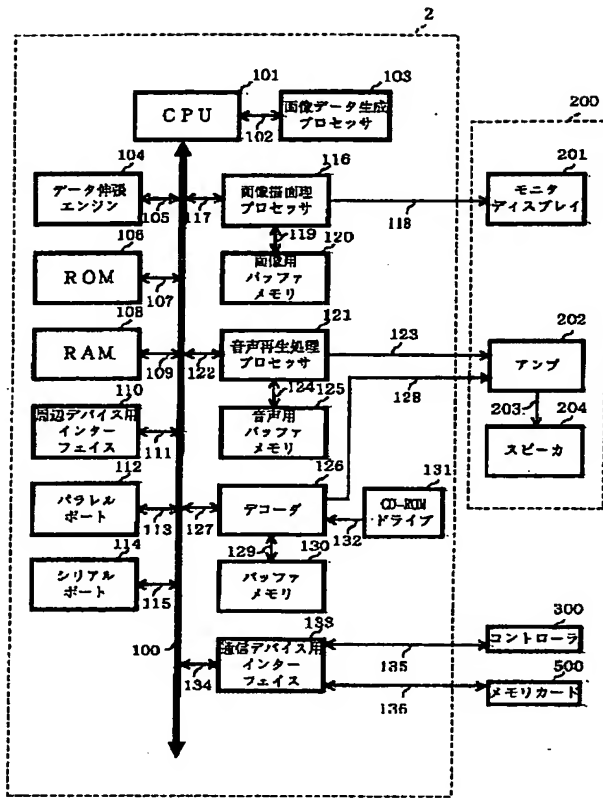
20 【符号の説明】

108	RAM	108b	記録データ領域
108b0	ヘッダー	108b1	記録データ
108c	再生データ領域	108c0	ヘッダー
108c1	再生データ		

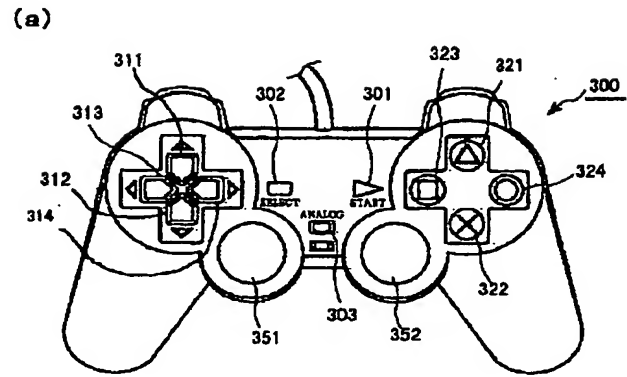
【図 5】



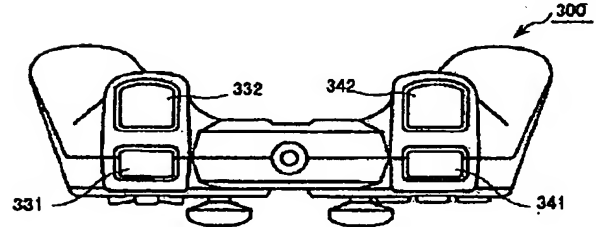
【図 2】



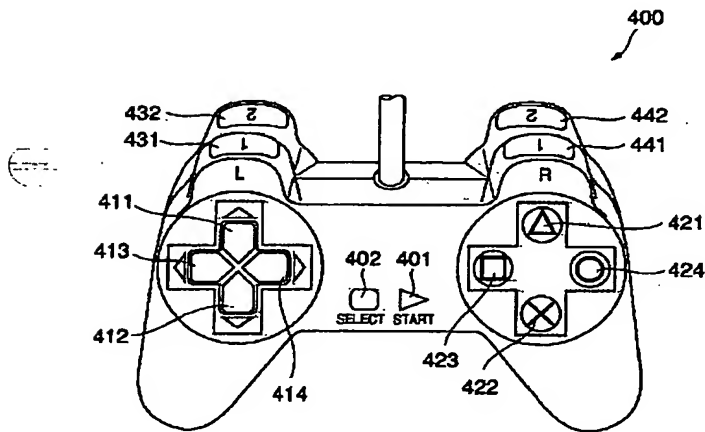
【図 3】



(b)



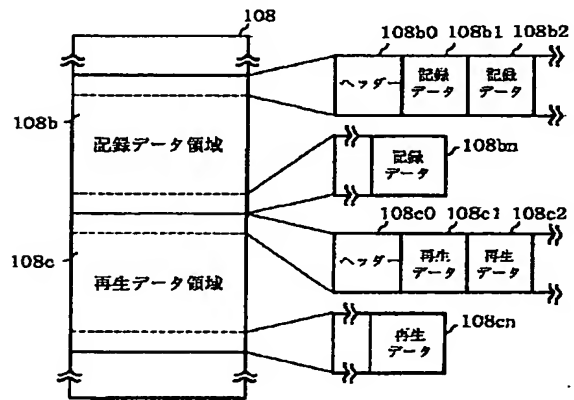
【図 4】



【図 15】

	ターボ	グリップ	ジャンプ
使用不可時間	(00.40.00)	(01.00.00)	(01.30.00)
効果継続時間	(00.00.06)	(00.00.08)	(00.00.08)

【図 6】



【図 7】

【図 18】

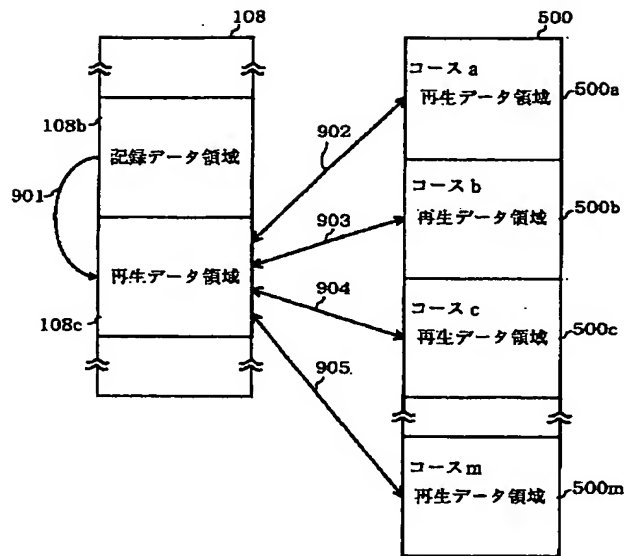
車情報	108b0	---
特殊性能情報	---	---
最速総時間	---	---
最速周回時間	---	---

総時間	1801	(---, ---, ---)
周回時間	1周目	(---, ---, ---)
	2周目	(---, ---, ---)

【図 8】

108b1		
アナログ入力フラグ		0
デジタル 情報	左フラグ	0
	右フラグ	0
アナログ情報		0
アクセルフラグ		0
ブレーキフラグ		0
特殊性能フラグ		0

【図 9】

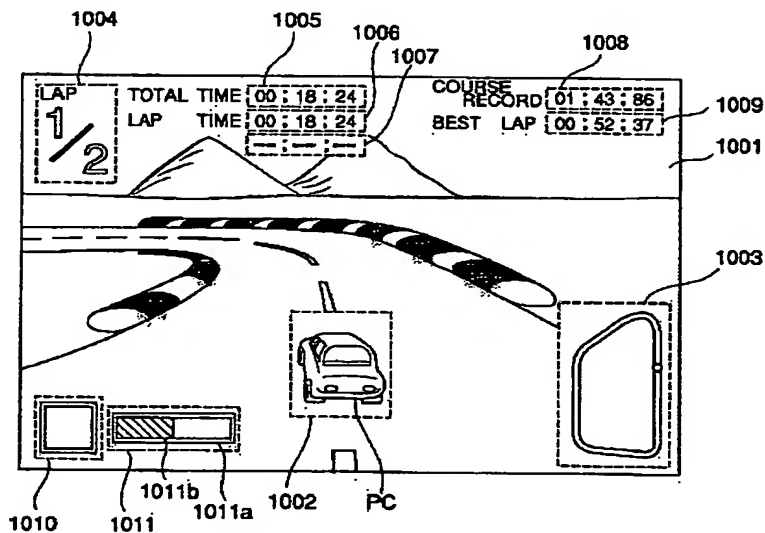


【図 16】

1601	
車情報	-
特殊性能情報	-
位置	(--, --)
方向	-
速度	(--, --)
周回数	0

1602	
車情報	-
特殊性能情報	-
位置	(--, --)
方向	-
速度	-
周回数	0

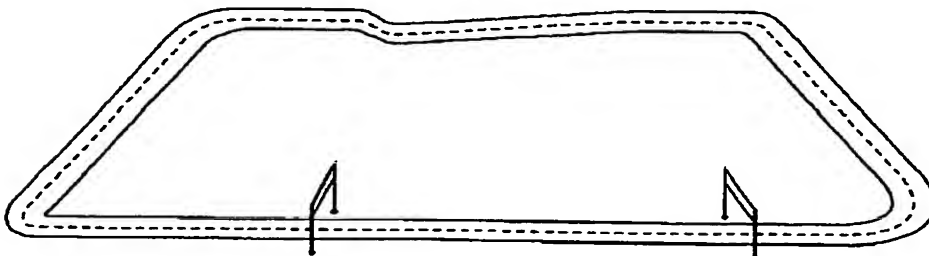
【図 10】



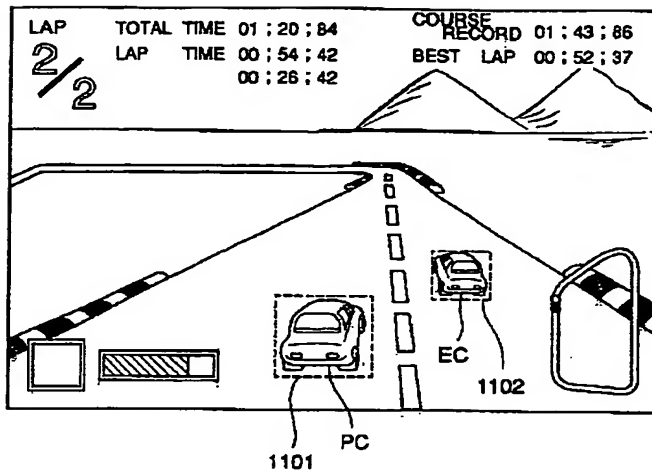
【図 17】

1701		
走行情報テーブル情報		-
アナログ入力フラグ		0
デジタル 情報	左フラグ	0
	右フラグ	0
アナログ情報		0
アクセルフラグ		0
ブレーキフラグ		0
特殊性能フラグ		0
ポイント		-

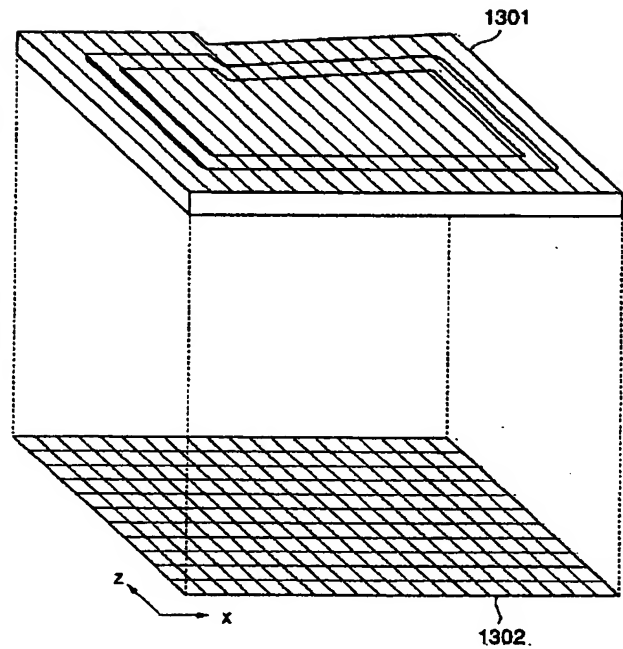
【図 12】



【図11】



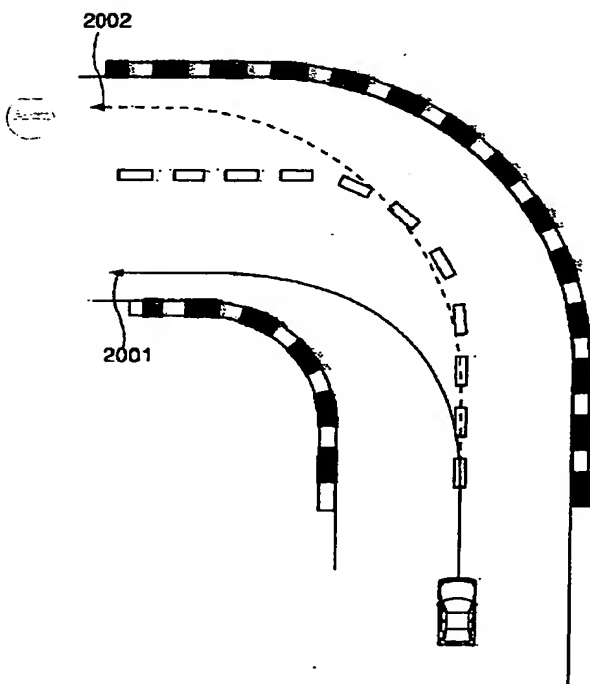
【図13】



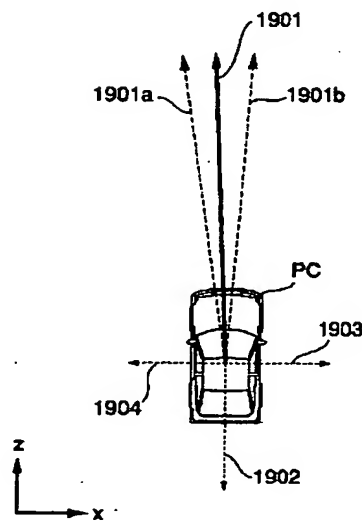
【図14】

1401		1402		1403	
加速値	2	加速値	3	加速値	1
減速値1	6	減速値1	7	減速値1	5
減速値2	2	減速値2	3	減速値2	1
速度最大値	250	速度最大値	200	速度最大値	300
コーナリング値	3	コーナリング値	2	コーナリング値	4
グリップ値	0.50	グリップ値	0.42	グリップ値	0.60

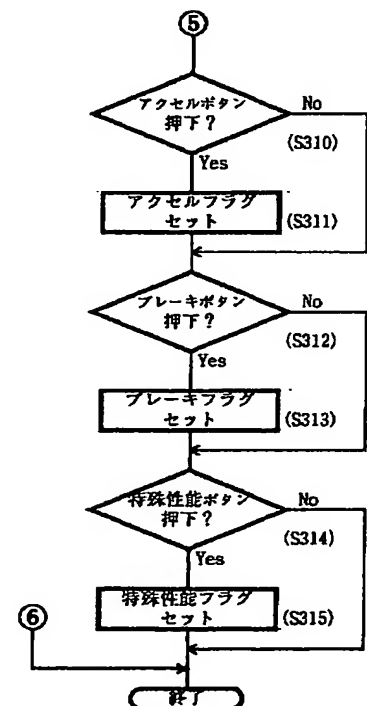
【図20】



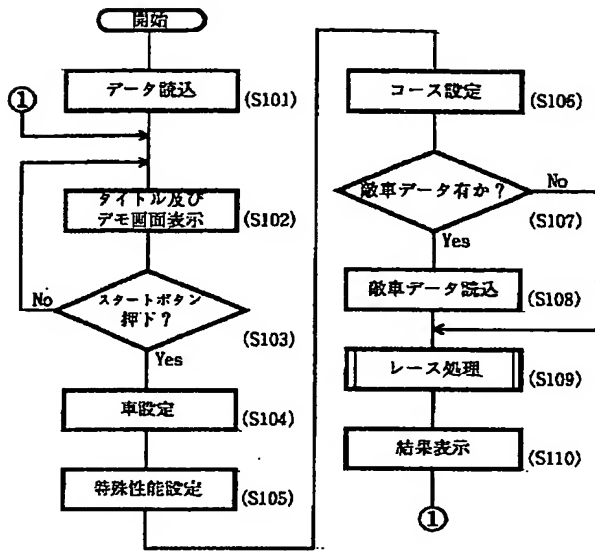
【図19】



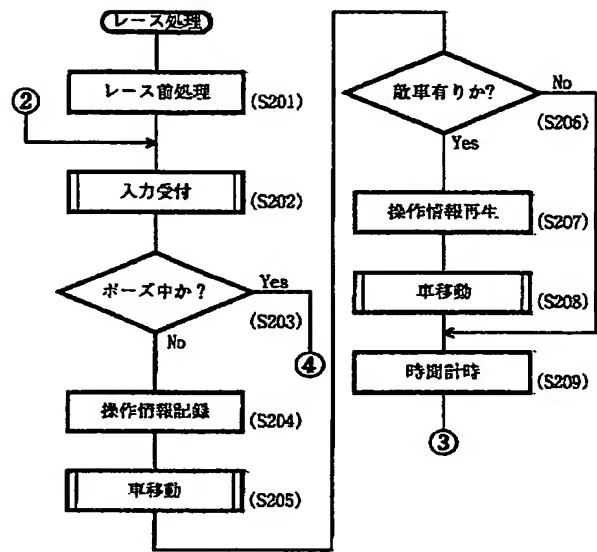
【図25】



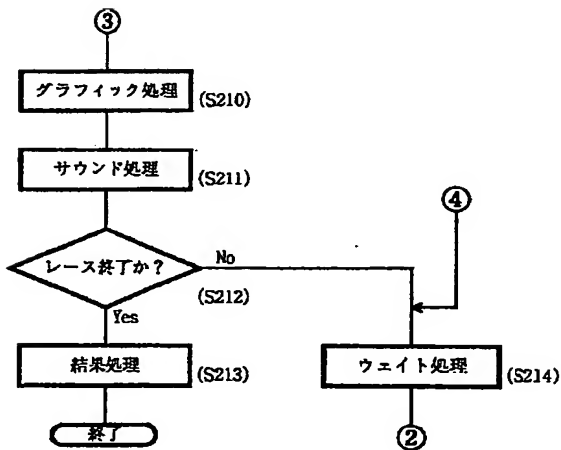
【図 21】



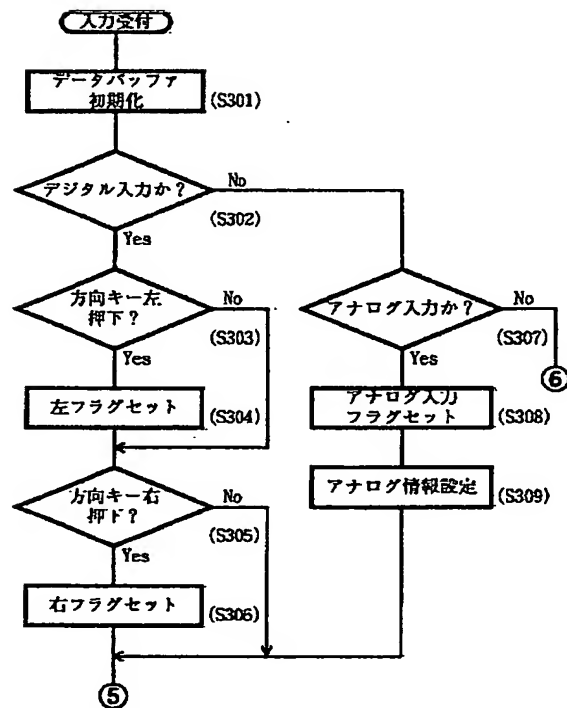
【図 22】



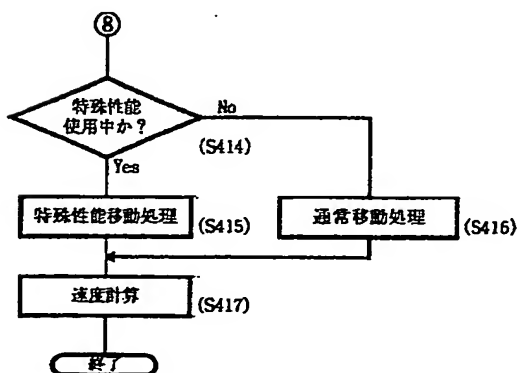
【図 23】



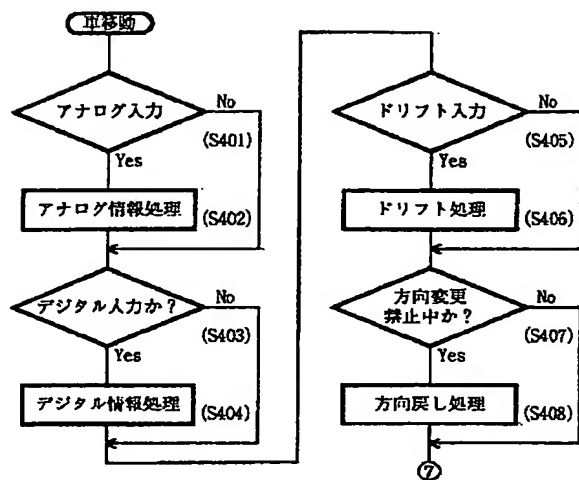
【図 24】



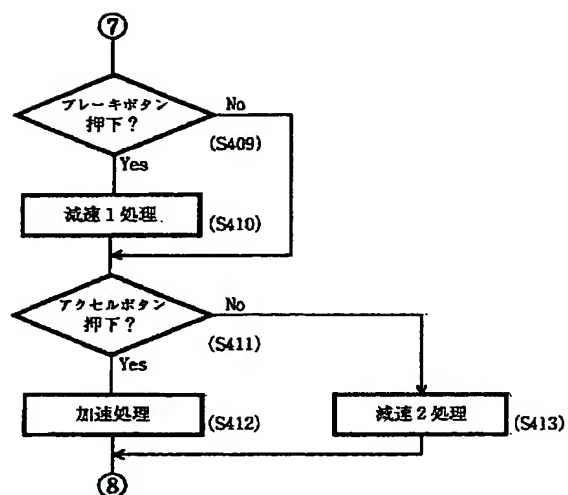
【図 28】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

(72) 発明者 福島 光輝

東京都目黒区下目黒 1 丁目 8 番 1 号 アル
コタワー 株式会社スクウェア内

(72) 発明者 兎澤 一敏

東京都目黒区下目黒 1 丁目 8 番 1 号 アル
コタワー 株式会社スクウェア内

Fターム(参考) 2C001 AA00 AA09 BA00 BA02 BA05
BB00 BB05 BB06 BC00 BC10
CA01 CB00 CB01 CB03 CB06
CC02 CC08